الفصل 6

التغذية المعوية Enteral Nutrition

مقدمة

إنّ من أهم مراحل الرعاية الغذائية في المستشفيات معالجة أسباب الإجهاد الأيضي الهدمي (Catabolic Stress) الناتج من الالتهابات، أو الكسور، أو الحروق، أو الإصابة، أو العمليات الجراحية، وغيرها. ويتم ذلك بسحب الخراج (Abscess)، وتغطية الحروق، ومعالجة الالتهاب.

يجب البدء بالتغذية حتى في حالة عدم القدرة على إزالة أسباب الإجهاد؛ لأنّ عدم مساعدة المريض غذائياً يدفعه إلى استمرار استخدام الأنسجة العضلية (البروتينية) في إنتاج الطاقة، ويتسبَّب في فقدان بعض بروتينات الجسم الأساسية، الأمر الذي يؤدي إلى تدهور صحة المريض؛ أي حدوث ضعف في معدل تصنيع بروتينات الجسم، وفقدان المناعة، وانخفاض مستوى الألبيومين في الدم (Hypoalbuminemia)، وعدم التئام الجروح، وظهور التهابات جديدة، وعدم كفاءة الجهاز التنفسي بسبب ضعف العضلات، وفي نهاية المطاف يحدث فشل للعديد من أعضاء الجسم، ثمّ الوفاة.

يحدث الأيض البنائي في الجسم (بناء أنسجة جديدة) (Anabolism) عن طريق تناول الغذاء والعناصر الغذائية. ويجب عدم ترك المريض من دون دعم غذائي (Nutritional Support) مدّة تزيد على خمسة أيام بعد إصابة أحد الأعضاء أو الأنسجة. ويُقدَّم الدعم الغذائي غالباً عن طريق التغذية المعوية، أو غير المعوية (التغذية بالحقن).

ما التغذية المعوية؟ (What is Enteral Nutrition)

يُقصَد بالتغذية المعوية إيصال العناصر الغذائية خلال جدار الأمعاء إلى الدم مباشرة، وذلك إمّا بتناول الغذاء مباشرة بوساطة الفم، وإمّا عن طريق التغذية بالأنبوب (Tube Feeding) في حالة عدم القدرة على الأكل. ويُفضَّل في حالة التغذية المعوية أن تكون التغذية بالفم هي الخيار الأول للمريض، وإذا تعذّر ذلك على المريض يُلجأ إلى التغذية بالأنبوب بعد التأكّد من قدرة الجهاز الهضمي على القيام بوظائفه.

يتناول هذا الفصل الطرائق المتبعة في تزويد المريض بالعناصر الغذائية الكبرى، مثل البروتين والطاقة (السعرات)، في حالة عدم كفاية الوجبات العادية، أو عدم فاعليتها. وتتضمن التغذية المعوية بالبروتينات والطاقة (السعرات) ما يأتي:

- التغذية بالفم؛ أي تقديم الوجبات الغذائية العادية، أو المنتجات (الوصفات) المتوافرة تجارياً (Commercially Available Products) مباشرة بالفم.
- التغذية بالأنبوب أو التغذية المعوية القسرية (Forced Enteral Feedings).

- المدعّمات التي تحتوي على كميات جيدة من الفيتامينات والمعادن، وهي خاصة بالمرضى الذين يعانون نقصاً في العناصر الغذائية الصغرى (Micronutrition).

يُذكَر أنّ التغذية المعوية تُستخدَم فقط في الحالات المرضية التي يتميّز فيها الجهاز الهضمي (المعدة والأمعاء) للمريض بالقابلية (Availability) لاستقبال الغذاء، والملاءمة (Adequacy)؛ أي إنّ المعدة والأمعاء تكونان سليمتين وقادرتين على أداء وظائفهما؛ من: هضم، وامتصاص، وأيض. وتُعَدّ التغذية المعوية أفضل طريقة لتغذية المريض الذي يعاني الإجهاد الأيضي، أو عانى الأيض الهدمي مدّة من الزمن.

وبوجه عام، يوصى بتزويد وجبة التغذية المعوية بنحو (2000—3000) سعر يومياً، و(10—15) جراماً من النيتروجين، و(60—90 جراماً من البروتين) مذابة في (2—3) لترات من السائل، علماً بأنّ الدهون تمدّ المريض بنحو (30—40%) من إجمالي السعرات المتناولة يومياً. ويجب أن تحتوي الوجبة على المعادن الأساسية والمعادن الصغرى والفيتامينات.

يمكن استعمال التغذية المعوية بالأنبوب في المنزل بعد تعليم المريض طريقة وضع الأنبوب واستخدام المضخة، وفيما يأتي مزايا التغذية المعوية:

أ- استحسان المريض لها؛ نظراً إلى تناغمها مع وظائف الأعضاء المختلفة.

ب- عدم حدوث ضمور (Atrophy) للغشاء المخاطي المبطن للأمعاء؛ نظراً إلى منع امتصاص العناصر الغذائية خلال جدار الأمعاء.

ج- المحافظة على مستويات الأنسولين والجلوكاجون (Glucagon) الطبيعية في الدم؛ نظراً إلى امتصاص الكربوهيدرات عن طريق جدار الأمعاء.

د- رخص التكاليف؛ نظراً إلى عدم الحاجة إلى فريق فني كبير أو أجهزة عدّة، مقارنة بالتغذية غير المعوية.

هـ- من أكثر الطرائق أماناً؛ نظراً إلى قلة حدوث الالتهابات، أو الإصابة باختلال في توازن الإلكتروليتات، مقارنة بسكب (Infusion) العناصر الغذائية المباشر في الأوردة.

أولاً: التغذية بالفم (Oral Feeding)

تُعَدّ التغذية بالفم الطريقة المفضّلة لكل من المريض واختصاصي التغذية. ويتم بها تزويد المريض بحاجاته اليومية من العناصر الغذائية باستخدام الوجبات الغذائية القياسية (Standard Diets) والمدعّمات المتوافرة تجارياً كما هو مُوضَّح أدناه:

أ- الوجبات الغذائية العادية (طعام المائدة) (Normal Diets)

إذا كان المريض يستطيع البلع تُقدَّم له الوجبات الغذائية العادية الغنية بالبروتين والطاقة، أو الوجبات الغذائية المعدّلة المتناسقة القوام المقدّمة في المستشفيات. ويُوضِّح الجدول (6—1) كميات الأغذية التي يتعيّن على المريض تناولها لتزويده بنحو 100 جرام بروتين، (2400 سعر)، أو 130 جراماً من البروتين (2700 سعر)، أو 150 جراماً من البروتين (3000 سعر). وفي حال تعذَّر على المريض بلع الطعام يمكن تجهيز طعام المائدة بصورة سائلة.

الجدول (6-1): كميات الأغذية التي تَلزم المريض لزيادة كمية البروتين المتناولة يومياً من طعام المائدة.

الأغذية وكمياتها في الوجبات اليومية *	محتوى البروتين بالجرام * *		
	100 جرام	125 جراماً	150 جراماً
الفطور:			
½ كوب من عصير البرتقال (120 مل).	0.5	0.5	0.5
½ كوب من الحبوب المدعّمة المطهوة (الأرز، أو المكرونة)، أو حبوب الإفطار.	2.5	2.5	2.5

الأغذية وكمياتها في الوجبات اليومية *	محتوى البروتين بالجرام * *		
	100 جرام	125 جراماً	150 جراماً
½ كوب من الحليب الكامل الدسم (120 مل).	4.2	4.2	4.2
معلقتا مائدة من الحليب المسحوق المنزوع الدهن (30 جراماً).	محذوف	6	6
بيضة واحدة.	6.5	6.5	6.5
شريحة واحدة من خبز التوست أو الخبز الأسمر (25 جراماً).	2.5	2.5	2.5
الزبدة، أو المارجرين (يتناول الكمية التي يرغبها)			
كوب واحد من الحليب الكامل الدسم (120 مل).	8.5	8.5	8.5
الغداء:			
أوقيتان (60 جراماً) من لحم البقر، أو الدجاج، أو السمك.	15.2	15.2	15.2
½ كوب من السلطة الخضراء (with Dressing).	0.5	0.5	0.5
½ كوب (100 جرام) من الخضراوات المطهوة (خضراء، أو صفراء).	2	2	2
شريحة واحدة من خبز التوست أو الخبز الأسمر (25 جراماً).	2.5	2.5	2.5
الزبدة، أو المارجرين (يتناول الكمية التي يرغبها).			
المحلّيات (فاكهة، أو كسترد، أو بوظة).	0.5	0.5	0.5
كوب واحد من الحليب الكامل الدسم (120 مل).	8.5	8.5	8.5
معلقتا مائدة من الحليب المسحوق المنزوع الدهن (30 جراماً).	محذوف	6	6
الوجبة الخفيفة منتصف الظهيرة:			
كوب واحد من الحليب الكامل الدسم (240 مل).	محذوف	8.5	8.5
معلقتا مائدة من الحليب المسحوق المنزوع الدهن (30 جراماً).	محذوف	محذوف	6
البسكويت الهش الرقيق (3–6 حبّات حسب النوع).	محذوف	محذوف	3
العشاء:			
3 أوقيات (90 جراماً) من لحم البقر، أو الدجاج، أو السمك المطهو، أو الجبن (يتناول الكبدة مرّة واحدة في الأسبوع).	22.8	22.8	22.8
½ كوب من الخضراوات المطهوة (100 جرام).	2	2	2
البطاطس.	2	2	2
معلقتا مائدة من الحليب المسحوق المنزوع الدهن (30 جراماً).	محذوف	6	6
شريحة واحدة من خبز التوست أو الخبز الأسمر (25 جراماً).	2.5	2.5	2.5
الزبدة، أو المارجرين (يتناول الكمية التي يرغبها).			
المحلّيات (فاكهة، أو كسترد، أو بوظة).	4.5	4.5	4.5
معلقتا مائدة من الحليب المسحوق المنزوع الدهن (30 جراماً).	محذوف	محذوف	6
كوب واحد من الحليب الكامل الدسم (240 ميللتر).	8.5	8.5	8.5
الوجبة الخفيفة في المساء:			
كوب واحد من الحليب الكامل الدسم (240 ميللتر).	8.5	8.5	8.5
معلقتا مائدة من الحليب المسحوق المنزوع الدهن (30 جراماً).	محذوف	محذوف	6
إجمالي كمية البروتين:	**104.7**	**131.2**	**152.2**
إجمالي السعرات:	**2400**	**2700**	**3000**

- إذا كان المريض يحتاج إلى مزيد من الطاقة (السعرات) فإنّه يمكن إضافة الأغذية المركّزة، مثل: السكر، والجلي، والمحلّيات، وما يماثلها.
- يمكن جعل الوجبات أعلاه قليلة الصوديوم؛ وذلك بعدم إضافة الملح في أثناء الطهو، وتجنُّب الملح، و الأجبان، واستخدام الزبدة أو المارجرين غير المملّح، والاستعاضة عن بعض الحليب المسحوق المنزوع الدهن بالحليب المسحوق القليل الصوديوم.

المرجع: Krause, M.V., and Mahan, L.K. (1984م), ص.712.

ب- المدعّمات الغذائية (Nutritional Supplements)

يعطى مرضى المستشفيات عادة وجبات غذائية معدّلة متماسكة القوام، إلّا أنّ محتواها من البروتين والسعرات لا يفي بحاجات هؤلاء المرضى؛ لذا، تضاف المدعّمات الغذائية إلى مثل هذه الوجبات، بحيث يُركَّز فيها على البروتين والسعرات. وبعبارة أُخرى، تعطى المدعّمات إذا كان طعام المائدة لا يُزوِّد المريض بكامل حاجاته من العناصر الغذائية. ويتم غالباً توجيه المريض إلى تناول واحدة أو اثنتين من المعلّبات (Cans) المدعّمة المعلومة المحتوى من العناصر الغذائية.

مجمل القول أنّ المدعّمات الغذائية تُقدَّم بصورة مركّزات الطاقة والبروتين (Protein and Calorie Concentrates) في حالة عدم قدرة المريض على تناول كميات كافية من الغذاء، وأنّها تُقدَّم غالباً بصورة مشروبات بين الوجبات.

تتميّز بعض المدعّمات الغذائية بأنّها تمدّ المريض بكامل حاجاته من العناصر الغذائية خلافاً لبعضها الآخر. كما أنّ بعضها تحتوي على نسب مرتفعة من الفيتامينات والمعادن المضافة، في حين أنّ بعضها الآخر هي مجرّد أغذية شائعة الاستعمال. فعلى سبيل المثال، تُزوِّد ملعقة الطعام الواحدة من الحليب المسحوق المنزوع الدهن (15 جراماً) المريضَ بنحو 1.5جرام من البروتين العالي الجودة، و 15سعراً، في حين أنّ 8 أوقيات (240 جراماً) من الحليب الكامل الدهن تمدّ المريض بنحو 160سعراً، و 8 جرامات من البروتين.

ومع أنّ بروتينات الحليب مرتفعة الجودة ورخيصة الثمن، إلّا أنّها لا تُناسب بعض المرضى بسبب حساسيتهم تجاه اللاكتوز. لهذا تتوافر بعض الوصفات (المستحضرات الغذائية الجاهزة) (Formula) التي لا يدخل الحليب في تركيبها الأساسي، أو تخلو تماماً من اللاكتوز، والتي يمكن استخدامها مدعّمات تُكمِّل حاجات المريض الغذائية.

توجد مصادر أُخرى للبروتينات المركّزة، منها: مسحوق البيض الكامل (Powdered Whole Eggs)، ومسحوق ألبيومين البيض المجفّف.

وفيما يأتي بيان للمرضى الذين يحتاجون إلى المدعّمات الغذائية:

1- المرضى الذين يعانون نقصاً يومياً في السعرات، كما في حالة فقدان الشهية الشديد (Anorexia)، وصرف الطاقة المفرط في النشاط (الرياضيون) والقهم العصبي (Anorexia Nervosa)، وأمراض الالتهابات المزمنة (Chronic Inflammatory)؛ لأنّ حاجة المريض اليومية من المدعّمات الغذائية تزداد في حال وجود الالتهاب.

2- المرضى الذين يتعيّن فحصهم بالأشعة السينية (X—Ray)؛ إذ يحتاج هؤلاء إلى المدعّمات الغذائية، بالإضافة إلى الوجبة السائلة الصافية.

3- المرضى الذين يحتاجون إلى وجبات محدّدة ونوعية، ويستطيع هؤلاء المرضى الاستفادة من المدعّمات المتوافرة تجارياً، التي تتميّز معظمها بانخفاض محتواها من الفضلات؛ لأنّها لا تحتوي على ألياف الفواكه، أو ألياف اللحوم، علماً بأنّ المدعّمات التي لا تحتوي على ألياف ودهون قد تحدث التدفق الأدنى من خلال الجزء اللفائفي.

وفي المقابل، تحتوي الأغذية المجهزة في الخلاط (Blenderized Foods) على كمية كبيرة من الألياف غير القابلة للهضم. كما تفيد المنتجات الغنية بالألياف المرضى الذين يعانون عادة (أعراض) متغيرة في الأمعاء بسبب بعض الاضطرابات في الوظائف.

وهذه أمثلة على المدعّمات الغذائية التجارية (Commercial Nutritional Supplements)

- **المدعّمات القليلة الفضلات (Low Residue Supplements)**.
- **المدعّمات الخالية من اللاكتوز (Lactose Free Supplements)**: تحتوي هذه المدعّمات على السكروز والجلوكوز ومحلول الذرة وغيرها من السكريات التي تُعَدّ مصدراً للكربوهيدرات. أمّا مصادر البروتين في هذه المدعّمات فهي الكازين، أو فول الصويا، أو بياض البيض، أو الأحماض الأمينية، أو خليط من هذه المجموعة. يُذكَر أنّ هذا النوع من المدعّمات يخلو من الحليب أو اللاكتوز.
- **المدعّمات المرتفعة المحتوى من الكربوهيدرات (بوصفها مصدراً للطاقة)**: تفيد هذه المدعّمات المرضى الذين يتناولون وجبات غذائية منخفضة الدهن. وقد تفيد الوجبات الغذائية القليلة الكربوهيدرات المرضى الذين يعانون أمراضاً تنفسية حادة.

- **الوجبات الغذائية السائلة والخفيفة:** تعطى هذه الوجبات للمرضى الذين لا يمكنهم مضغ الطعام، أو يعانون أضراراً (تقرّحات) فموية (Oral Lesions)، أو انسداداً في المريء (Structures of Esophagus)، أو ضعفاً في نشاط المعدة. وربّما يُفضِّل بعض المرضى المدعّمات المُعَدّة تجارياً على السوائل الغذائية العادية، أو الأغذية المطحونة (المخلوطة بالخلاط)، أو الأغذية المهروسة. وتتميّز السوائل الغذائية العادية بنقص محتواها من الفيتامينات والمعادن، خلافاً للمدعّمات التجارية التي تمدّ المريض بحاجاته اليومية من الفيتامنيات، والمعادن، والبروتين، والسعرات.

- **المدعّمات التي تحوي أحماضاً أمينية معدّلة:** تُناسب هذه المدعّمات المرضى الذين يعانون فشلاً كلوياً، ومرض الكبد المزمن، والإجهاد الأيضي المتزايد. وتضاف الأحماض الأمينية الأساسية إلى وجبات مرضى الفشل الكلوي، التي تمتاز بانخفاض محتواها من البروتين، حيث تساعد على إحداث توازن النيتروجين الإيجابي من دون أن تُسبِّب زيادة نيتروجين اليوريا في الدم. وفي المقابل، يتعيّن إضافة مدعّمات البروتين المرتفعة المحتوى من الأحماض الأمينية المتفرّعة إلى الوجبة الغذائية المحدودة البروتين، الخاصة بالمرضى الذين يعانون مرض الكبد المزمن، وارتفاع مستوى الأمونيا في الدم المصحوب بعجز في أداء الدماغ (الاضطراب الدماغي الكبدي المنشأ) (Hepatic Encephalopathy)، حيث تساعد على إحداث توازن النيتروجين الإيجابي.

تدعيم الوجبة الغذائية بالبروتين والطاقة (Supplementation of Diet with Protein and Calories)

إن معظم الوصفات (المنتجات، أو المستحضرات الغذائية) التجارية المتعلقة بالتغذية بالفم أو التغذية بالأنبوب، هي وصفات متكاملة (Complete Formulas)؛ أي إنّها تُزوِّد المريض بالعناصر الغذائية الكبرى جميعها (بروتين، ودهون، وكربوهيدرات)، والعناصر الغذائية الصغرى (فيتامينات، ومعادن). يُذكَر أنّ تناول كمية كافية من هذه الوجبات يمدّ المريض بجميع حاجاته من العناصر الغذائية.

وقد تمّ حديثاً تصنيع مركّبات تغذية (Feeding Modules: F.M) تمنح المريض عنصراً غذائياً واحداً فقط، علماً بأنّه توجد مركّبات تغذية تُزوِّد المريض بالبروتينات فقط، ومركّبات تمدّه بالكربوهيدرات فقط، وأُخرى تُزوِّده بالدهون فقط (انظر الجدول 6—2).

تُستخدَم مركّبات التغذية (F.M) أساساً بوصفها مدعّمات تعطى عن طريق الفم، وقد يستفاد منها في تعديل المنتجات (الوصفات) التجارية (التي تعطى بالفم، أو الأنبوب)؛ وذلك لكي تتواءم مع حاجات بعض المرضى الذين لديهم حاجات غذائية استثنائية (Unique).

وفيما يأتي بيان للوجبة الغذائية المُدعّمة بالبروتين والطاقة:

أ- مدعّمات البروتين (Protein Supplements)

يمكن إضافة مدعّمات البروتين إلى مكوّنات الوجبات العادية، أو الوجبات التجارية المتاحة. وبوجه عام، فإنّ المرضى الذين يعانون فقدان الشهية للأكل لا يستسيغون (Unpalatable) الأغذية والمنتجات التجارية الغنية بالبروتين. كما أنّ هذه الأغذية تتفاوت فيما بينها من حيث الطعم والفاعلية (القيمة الحيوية Biological Value). وهذه أمثلة على بعض مدعّمات البروتين:

1- أغذية المائدة (Table Foods as Protein Supplements)

قد تفيد أغذية المائدة المعدّلة المريض الذي يتمتع بشهية طبيعية للطعام، أو الذي لا يحصل على حاجاته اليومية من البروتين، أو الذي يحتاج إلى كمية إضافية من البروتين لتعويض ما استُنزِف منه. وفي المقابل، لا يُنصح المريض الذي يعاني اضطرابات معوية بتناول هذا النوع من الأغذية.

ومن الأغذية التي يمكن استخدامها مدعّمات بروتين غذائية: اللحوم، والبيض، وزبدة الفول السوداني، والحليب. ويُوضِّح الجدول (1—1) — الوارد في الفصل الأول— كمية البروتين في الحصة الواحدة من هذه الأغذية.

- **منتجات الحليب (Milk Products):** تتميّز منتجات الحليب بمحتواها المرتفع من سكر اللاكتوز، في حين تتميّز الأجبان الصُّلْبة بمحتواها المنخفض جداً من اللاكتوز. وتحتوي الحصة الواحدة من منتجات الحليب على نحو 4 جرامات من الدهن، باستثناء الحليب المنزوع الدهن، والحليب المسحوق المنزوع الدهن (جرام دهن واحد لكل كوب). يُذكَر أنّ الأجبان جميعاً تتميّز بمحتواها المرتفع من الدهن باستثناء الأجبان المصنوعة من الحليب المنزوع الدهن.

- **البيض (Eggs):** يحتوي بياض البيض على البروتين الخالي من الدهن، في حين يتركّز الكولسترول في صفار البيض.

- **زبدة الفول السوداني (Peanut Butter)**: تحتوي زبدة الفول السوداني على 8 جرامات من الدهن، ويُشكِّل ذلك نحو 50% من وزنها.
- **السمك (Fish)**: يتميّز السمك المفلطح (Flatfish) بمحتواه المنخفض من الدهن، في حين تحتوي شرائح السمك على كمية من الدهن تعادل تلك الموجودة في لحم البقر.

الجدول (6-2): مركّبات التغذية المستخدمة في حالة التغذية المعوية.

	مركّبات التغذية (Feeding Modules)					
	مركّبات البروتين		مركّبات الكربوهيدرات			مركّبات الدهن
الصفة	ProMod	Casec [1]	Polycose Pow. [2]	Polycose Liq.	Moducal [3]	MCT Oil [4]
الشركة المُصنِّعة	Ross	Mead	Ross	Ross	Mead	Mead
العنصر الأساسي	بروتين شرش	كازينات الكالسيوم من الحليب	بوليمرات جلوكوز	بوليمرات جلوكوز	جلوكوز	زيت جوز الهند
البروتين (جرام/100جرام)	76	90	صفر	صفر	صفر	صفر
الكربوهيدرات (جرام/100جرام)	أقل من 10	غير ملائم	94	5/2.5 مل	95	صفر
الدهن (جرام/100جرام)	أقل من 9	2	صفر	صفر	صفر	غير ملائم
الطاقة (جرام/100جرام)	424	380	380	10 لكل 5 مل	380	830
الصوديوم Na (جرام/100جرام)	أقل من 227	100	أقل من 110	آثار	70	غير ملائم
البوتاسيوم K (ملليجرام/100جم)	أقل من 985	10	أقل من 10	آثار	5	غير ملائم
كلوريد Cl (ملليجرام/100جم)	غير ملائم	300	أقل من 223	أقل من 7 / 5 مل	170	غير ملائم
الكالسيوم Ca (ملليجرام/100جم)	أقل من 667	1400	أقل من 30	أقل من 1 / 5 مل	آثار	غير ملائم
الفوسفور P (ملليجرام/100جم)	أقل من 500	800	أقل من 5	آثار	آثار	غير ملائم

(1) مسحوق، تختلف الأسموزية حسب درجة التخفيف.

(2) مسحوق، تختلف الأسموزية حسب درجة التخفيف.

(3) مسحوق، تختلف الأسموزية حسب درجة التخفيف.

(4) سائل.

2- المنتجات المتوافرة تجارياً (Commercial Products as Protein Supplements)

على الرغم من أنّ أغذية المائدة تُعَدّ المصدر المثالي للبروتين، إلّا أنّ استخدام المدعّمات التجارية هو أكثر موثوقية (Reliable) منها.

وفي الوقت الذي تمتاز فيه مدعّمات البروتين المفردة (مركّبات التغذية) بتركيزها المرتفع (Casec Powder و ProMod)، وتكلفتها العالية في حال استخدامها مصدراً يومياً للبروتين (انظر الجدول 6—1)، فإنّ مدعّمات البروتين والسعرات غير البروتينية (مثل Ensure) تلقى إقبالاً من المرضى الذين يحتاجون إلى كميات إضافية من البروتين (انظر الملحق 4)؛ أي إنّ المدعّمات التي تُزوِّد الجسم بكامل حاجاته من البروتين والسعرات هي أكثر شيوعاً وتقبّلاً من المرضى الذين يحتاجون إلى بروتينات إضافية.

3- مدعّمات البروتين الخاصة بالأمراض (Protein Supplements for Specific Diseases)

يحتوي هذا النوع من المدعّمات على أحماض أمينية بنسب يُعتقد أنّها مفيدة للتحكم (Management) في الأمراض الكلوية والكبدية وحالات الإجهاد الأيضي الهدمي الشديد، انظر الجدول (6—3) الذي يُوضِّح مدعّمات البروتين الخاصة بالأمراض، والملحق (4) الذي يُبيّن الصفات الغذائية لهذه المدعّمات.

يُذكَر أنّ بعض المنتجات تحتوي على آثار (كميات ضئيلة جداً) من إلكتروليتات المعادن، ولكنّ إضافة الماء إلى المسحوق بغية إعادة تذويبه قد يزيد من كمية الإلكتروليتات؛ إذ يتراوح محتوى الماء من الصوديوم ما بين صفر إلى 500 ملليجرام لكل لتر ماء.

الجدول (6-3): منتجات التغذية المعوية الخاصة بالأمراض، وصفاتها.

المرض	المنتج	الصفة
الفشل الكلوي	Hepatic-Aid II	– قلّة البروتين والأحماض الأمينية العطرية.
	NutriHep	– كثرة الأحماض الأمينية المتفرّعة السلسلة. – قلّة الصوديوم.
الفشل الكلوي	Amin-Aid Nepro Suplena Renalcal	– قلّة البروتين. – كثرة الأحماض الأمينية الأساسية. –احتواء معظم المنتجات على كمية قليلة من الإلكتروليتات.
عدم تحمّل الجلوكوز	Glucerna Choice Glytrol Diabetisource	– كثرة الدهن. – قلّة الكربوهيدرات. – احتواء المنتجات على الألياف، وربّما الفركتوز.
الفشل الرئوي	NutriVent Plumocare Oxepa	– كثرة الدهن. – قلّة الكربوهيدرات.
اضطراب المناعة	Impact Crucial	– احتواء المنتج على الحمض النووي (RNA). – غنى المنتج بالأحماض الدهنية أوميجا 3-، وبالأرجنين.

يُذكَر أنّ الدعم اليومي من (Amino Aid) يتراوح ما بين (2—4) رزم (أكياس) (Packets)، حيث تُزوِّد الجسم بنحو (15—30) جراماً من الأحماض الأمينية، وأنّ المرضى الذين يخضعون للديلزة (غسيل الكلية) لا يحتاجون إلى استخدام الوجبة الكلوية الخاصة، حيث يمكن معالجتهم بالوصفات القياسية التي تتميّز برخص ثمنها.

إنّ استعمال مدعّمات الأحماض الأمينية المتفرّعة لتخفيف (Precipitate) آثار الاضطراب الدماغي الكبدي المنشأ لدى المرضى المصابين

بمرض كبدي مزمن، هو أقل نجاعةً مقارنة بالبروتين الغذائي. ويُعَدّ (Hepatic—Aid)، و(NutriHep) من المدعّمات الغنية بالأحماض الأمينية المتفرّعة التي تؤخذ عن طريق الفم. وتتراوح كمية الدعم المقترحة يومياً ما بين (10—60) جراماً من البروتين بصورة أحماض أمينية، ويعتمد ذلك أساساً على حاجات المريض وقدرته على تحمّل البروتين.

وممّا يجدر ذكره هنا أنّ معظم مدعّمات البروتين الخاصة بالأمراض لا تمدّ المريض بكامل حاجاته من الفيتامينات والمعادن.

وفي المقابل، تتوافر في الأسواق منتجات غنية جداً بالبروتين (مثل: TraumaCal, Alitra—Q)، وتحوي نسباً مرتفعة من الأحماض الأمينية المتفرّعة، ويوصى باستعمالها في حالة المرضى الذين يعانون الإجهاد الأيضي الهدمي.

ب- مدعّمات الطاقة (Calories Supplements)

يوجد العديد من المصادر التي تمدّ المريض بالطاقة (السعرات) اللازمة، وفيما يأتي أبرزها:

1- أغذية المائدة (Calorie Supplementation with Table Foods)

تعمل الوجبة العادية التي تحوي كمية كافية من الطاقة على إعادة ملء مخازن الجلايكوجين والدهن في أجسام المرضى الذين تعرّضوا للجوع الشديد (Starvation)؛ طوعاً، أو كرهاً. وبوجه عام، فإنّ زيادة مصادر الطاقة الجيدة في الوجبة العادية يُؤمِّن الحاجات اليومية منها، وتُعَدّ هذه الطريقة المثالية لمعالجة نقص الطاقة. ويمكن حساب محتوى الأغذية من الطاقة من خلال معرفة محتواها من البروتين والكربوهيدرات والدهون [جدول رقم (1—1) و (1—3) (1—4). [كما توجد جداول أُخرى تُوضِّح القيمة الغذائية لمعظم الأغذية الشائعة في المملكة العربية السعودية، وهي مُدرجة ضمن بحث أشرفت عليه مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بالرياض.

2- المنتجات الغنية بالطاقة المتوافرة تجارياً (Supplementation with Commercial Available Products)

يجب أن تكون مدعّمات الطاقة المثالية للمريض مستساغة ومتناغمة مع حاجاته، انظر الجدول (6—4) الذي يُوضِّح المدعّمات التجارية التي تُعَدّ مصادر جيدة للطاقة والبروتين، والملحق (4) الذي يُبيّن الصفات الغذائية لهذه المدعّمات.

إنّ تناول كوب واحد (8 أوقيات، 240 جراماً) من أحد المدعّمات التجارية (تركيز الطاقة فيه نحو سعر واحد لكل ملليلتر واحد) يُزوِّد الجسم بنحو 240 سعراً.

وبوجه عام، يوصى باستخدام منتجات أساسها الحليب (Milk—Based Formulas) (إذا كان المنتج يؤخذ عن طريق الفم، وكان المريض ممّن يتقبّلون اللاكتوز)؛ لأنّها رخيصة الثمن، وطعمها مقبول. يُذكَر أنّ بعض المرضى لديهم حساسية تجاه اللاكتوز، وهم يُفضّلون المنتجات القياسية على تلك المعتمدة على الحليب لأنّها تحوي نكهات مختلفة؛ لذا، فإنّ معظم المرضى يبحثون عن منتج قياسي (أو أكثر) يحوي نكهة (أو نكهات) تُناسب حالاتهم، خاصةً إذا قُدِّم بارداً.

الجدول (6-4): تصنيف منتجات التغذية المعوية المتكاملة المتوافرة تجارياً.*

بروتين سليم (لم يُمس)[1]							
منتجات قياسية[2] Standard	منتجات للأمراض[3] Disease-Specific	منتجات محدودة الحجم[4] Volume-restricted	منتجات غنية بالبروتين[5] High in Protein	منتجات غنية بالألياف[6] With Fiber	منتجات أساسها الحليب[7] Milk-based	منتجات للعناية الفائقة[8] Critical Care	منتجات محدّدة كيميائياً[9] Chemically Defined
Nutren	Glytrol	Nutren 1.5or2.0	Boost HP	Ensure with fiber	Carnation Instant	Immune-Aid	Crucial
1—0	Choice	Comply	Ensure Plus HN	Boost with fiber	Carnation Instant	Impact with fiber	Alitra Q
Isocal	Glucerna	Deliver 2.0	Isocal HN	Nutren 1.0 with fiber	(no sugar)	Perative	Reptamen

بروتين سليم (لم يُمس)[1]							
منتجات قياسية[2] Standard	منتجات للأمراض[3] Disease-Specific	منتجات محدودة الحجم[4] Volume-restricted	منتجات غنية بالبروتين[5] High in Protein	منتجات غنية بالألياف[6] With Fiber	منتجات أساسها الحليب[7] Milk-based	منتجات للعناية الفائقة[8] Critical Care	منتجات محدّدة كيميائياً[9] Chemically Defined
Isosource	DiabetiSource	Isosource 1.5	TwoCal HN	Ultracal	Forta Shake	Replete	Reabilan
Osmolite	NutriHep	NuBasics Plus	Osmolite HN	Fibersource		TraumaCal	Reabilan HN
NuBasics	Hepatic-Acid II	NuBasics 2.0	Isosource HN	ProBalance		Promote	.Vivonex T.E.N
Lipisorb	NutriVent	Boost Plus		Jevity		Protain XL	Vital HN
Boost	Oxepa	Resource Plus		Promote with fiber			Subdue
Resource	Pulmocare	Ensure Plus					Optimental
Ensure	Renalcal	NovaSource 2.0					
	Amin-Aid						
	Nepro						
	Suplena						

(1) البروتين السليم (Impact Protein) يعني أنّ الأحماض الأمينية في البروتين لم تُمس، وأنّها ليست في بروتين متحلل بالماء (Hydrolyzed)، أو بصورة أحماض أمينية حرّة. ويتطلّب هذا النوع من البروتينات القدرة على الهضم والامتصاص.

(2) تُقدَّم لشريحة كبيرة جداً من المرضى الذين يحتاجون إلى التغذية المعوية، ويبلغ تركيز الطاقة فيها نحو 1.2 سعر/ مل أو أقل، وتزيد نسبة السعرات غير البروتينية إلى النيتروجين على (130 : 1).

(3) تُقدَّم للمرضى الذين يعانون أمراضاً محدّدة؛ بغية تزويدهم بما يَلزمهم من غذاء.

(4) يزيد تركيز الطاقة فيها على 1.2 سعر/ مل، وتفيد هذه المنتجات المرضى الذين يعانون مشكلات تتمثَّل في زيادة كمية السوائل المتناولة.

(5) تفيد المرضى الذين يحتاجون إلى تصنيع كمية كبيرة من البروتين في أجسامهم؛ نتيجة الإصابة الشديدة في أحد الأعضاء أو الأنسجة، وفقدان البروتين بسبب مرض معوي (Protein Losing Enteropathy وDecubitus).

(6) تساعد على التخلص من الإمساك أو الإسهال؛ لأنّها تزيد من كتلة البراز، وتحتوي على ألياف غير ذائبة.

(7) تُخلَط بالحليب، وتُستخدَم مدعّمات عن طريق الفم فقط، وهي لا تُناسب بعض المرضى بسبب احتوائها على اللاكتوز.

(8) غنية بالبروتين، ومدعّمة بالأرجنين، وقد تحتوي على زيت الجليسريدات الثلاثية متوسط السلسلة (Medium-Chain Triglyceride: MCT)، أو زيت السمك.

(9) تتمثَّل الطاقة في هذه المنتجات في صورة أحماض أمينية حرّة وسكريات قليلة التعدّد (Oligosaccharides)، وتحتوي على بروتينات متحللة مائياً (عكس المنتجات الأُخرى أعلاه). وهي تُقدَّم للمرضى الذين يعانون ضعفاً في عمليتي الهضم والامتصاص. وقد تُسبِّب الاحتباس المعدي والإسهال؛ لأنّها مرتفعة الأسموزية (Hyperosmolar).

* تكون بعض المنتجات أعلاه بصورة سائلة، وبعضها الآخر بصورة مسحوق يحتاج إلى تحويله إلى سائل حسب التعليمات المرفقة.

3- مركّبات التغذية (Feedings Modules)

تُعَدّ التغذية بالفم للمريض الذي يحتاج إلى متطلّبات غذائية خاصة (محدّدة) أكثر ملاءمةً من التغذية بالأنبوب. وفيما يأتي أمثلة على مركّبات التغذية التي يمكن استخدامها مدعّمات للطاقة (انظر الجدول 6—2).

- مركبات الكربوهيدرات (Carbohydrate Modules): تتكوّن هذه المركّبات من الجلوكوز الناتج من عملية التحلّل المائي للنشا، الذي يتميّز بحلاوته الشديدة، والأسموزية المرتفعة.

- مركّبات الدهن (Fat Modules): تتكوّن هذه المركّبات من جليسريدات ثلاثية متوسطة السلسلة، مثل زيت الجليسريدات الثلاثية المتوسط السلسلة (MCT Oil) الذي يحتوي على سلاسل من الأحماض الدهنية يتراوح طولها ما بين (6—12) ذرة كربون.

يُعَدّ زيت الجليسريدات الثلاثية المتوسط السلسلة (انظر الجدول 6—2) من المصادر المفضَّلة لدى بعض المرضى؛ نظراً إلى احتوائه على سعرات مشتقة من زيت جوز الهند، وهو يتميّز بتحلّله (Hydrolyzed) وذوبانه الشديد في الماء، ممّا يؤدي إلى امتصاصه في حال وجود كميات ضئيلة من الإنزيمات البنكرياسية، وغياب أملاح الصفراء (Bile Salts).

تنتقل الجليسريدات الثلاثية المتوسط السلسلة (MCT) في مجرى الدم القادم عن طريق الوريد البابي (Portal Blood— stream)، لا عن طريق الجهاز الليمفاوي، ومن دون حاجة إلى إعادة الأسترة (Reesterification) إلى الجليسريدات الثلاثية.

تحتوي الدهون الحيوانية والزيوت النباتية غالباً على أحماض دهنية طولها 14 ذرة كربون أو أكثر، في حين تحتوي الجليسريدات الثلاثية المتوسط السلسلة (MCT) على أحماض دهنية يتراوح طولها ما بين (6—12) ذرة كربون، وتخلو تماماً من حمض اللينوليك (Linoleic Acid). ويُزوِّد الجرام الواحد من الجليسريدات الثلاثية المتوسط السلسلة (MCT) الجسم بنحو 8.4 سعر (Kcal)؛ لذا، فهي تُعَدّ مصدراً مركّزاً للطاقة. كما يحدث لها تأكسد—بيتا (B—Oxidation) سريع داخل الميتوكندريا. ويُقدَّر متوسط حجم الحصة بنحو ملعقة مائدة (15 لترملليلتر)، وهي تعادل نحو 14جراماً من الدهن. وبذا، فإنّ كمية الطاقة الناتجة من تناول حصة واحدة يُقدَّر بنحو 110سعر لكل ملعقة مائدة واحدة.

يُستخدَم زيت الجليسريدات الثلاثية المتوسط السلسلة مدعّماً للطاقة في حالة المرضى الذين يعانون سوء امتصاص الدهون، ويوصى بألّا تزيد الكمية المستعملة منه على (3—4) ملاعق مائدة في اليوم (400 سعر تقريباً)، وهي تُعَدّ أكبر كمية يمكن تناولها يومياً من دون حدوث إسهال. وبعبارة أُخرى، فإنّ معظم الطاقة (السعرات) في وجبات هؤلاء المرضى مصدرها الكربوهيدرات والجليسريدات الطويلة السلسلة الموجودة في الوجبة الغذائية المنخفضة الدهون.

ثانياً: التغذية بالأنبوب (التغذية المعوية الإجبارية) (Tubing Feeding or Forced Enteral Feeding)

تعني التغذية بالأنبوب إيصال العناصر الغذائية (الغذاء الكامل والمدعّم) إلى المعدة أو الأمعاء بوساطة أنبوب، بعد التأكّد من قدرة الجهاز الهضمي على أداء وظائفه. ويُستخدَم هذا النوع من التغذية في الحالات التي لا يمكن فيها للتغذية بالفم إمداد المريض بكامل حاجاته من العناصر الغذائية. كما تُناسب المرضى المصابين بفقدان الشهية الشديد للطعام، أو الذين يعانون ضرراً في الفم، أو عدم القدرة على بلع الطعام، أو المصابين بحروق شديدة، أو بسرطان في الجهاز الهضمي، فضلاً عن المصابين بحالات الغيبوبة، أو الاضطرابات الحادة، مثل: التسمّم الحاد، أو السكتة الدماغية (Strokes). وبعبارة أُخرى، تُستخدَم التغذية بالأنبوب في حالة عدم قدرة المريض على الأكل أو الشرب نتيجة أحد الأسباب الآتية:

- فقدان الوعي (Unconsciousness).
- عُسر البلع العصبي (Neurological Dysphagia).
- انسداد المريء (Esophageal Obstruction).
- متلازمة قصر الأمعاء (Short Bowel Syndrome).
- التهاب الأمعاء (Inflammatory Bowel Disease).
- الضعف الناتج من العمليات الجراحية (Postoperative Weekness).
- الضعف الناتج من التصوير بالأشعة.
- الضعف الناتج من إصابة عضو أو نسيج (Post—Trumatic Weakness).
- عمليات الرأس والعنق.
- المعالجة الكيميائية (Chemotherapy).
- الحروق (Burns).

- الشيخوخة (Old Age).
- الناسور (Fistula)، أو في حالة وجود فقدان مستمر وشديد للغذاء من فتحات Stomas في الجهاز الهضمي

وفي حال كان طعام المائدة لا يفي بحاجات المريض من العناصر الغذائية، يمكن اللجوء إلى بعض المنتجات التجارية المتوافرة في الأسواق، التي تُعرَف بالوجبات المحدّدة كيميائياً (Chemically Defined Diets)، أو وجبات العناصر (Elemental Diets) وتعطى هذه المنتجات غالباً عن طريق الأنبوب؛ لذا، فهي تكون بصورة سائلة ونقية.

يُستخدَم في هذا النوع من التغذية أنابيب ذات تجويف ناعم (Fine Bore Feeding Tubes) مصنوعة من السيلاستك Silastic، أو البولي يوريثين (Polyurethane)؛ لكي يستطيع المريض تحمّلها مدّة طويلة من دون أن تُحدِث أيّ ضرر بالمريء.

يُذكَر أنّ المرضى الذين لا يستطيعون تناول الأغذية الصُّلْبة بسبب عدم القدرة على البلع، أو وجود انسداد في المعدة أو الأمعاء، أو إجراء عمليات في الفم؛ يلجأون إلى التغذية السائلة (Liquid Feedings) التي تفي بحاجاتهم من العناصر الغذائية؛ أي يتعيّن على هؤلاء المرضى تناول أغذية ذائبة (Dispersed) في الماء. ومع أنّ الطريقة المثالية لتقديم التغذية السائلة تكون بالفم، إلّا أنّها تعطى غالباً (بعضها، أو جميعها) عن طريق الأنبوب.

يعطى بعض المرضى التغذية السائلة نتيجة العمليات الجراحية في المعدة أو الأمعاء، وحالات فقدان الوعي، وانسداد المريء الذي يمنع تناول الطعام بالفم. كما يوجد بعض المرضى الذين لا يحصلون على كامل حاجتهم من العناصر الغذائية عن طريق التغذية بالفم، فيتم تزويدهم بأغذية إضافية عن طريق الأنبوب، انظر الجدول (6—4) الذي يعرض بعض منتجات التغذية بالأنبوب المتوافرة تجارياً. ويتوافر في الأسواق أيضاً مركّبات تغذية تحتوي على عنصر غذائي واحد محدّد، وهي تُقدَّم إمّا منفردة، وإمّا بعد خلطها بالكميات المناسبة، انظر (الجدول 6—2).

يمكن تصنيع الأغذية التي تعطى بالأنبوب من خليط من الأغذية التي تُقدَّم في الوجبة العادية اليومية، حيث تُطحن في الخلّاط، ثمّ تُرشّح (تُصفّى) لضمان مرورها خلال الأنبوب (انظر الجدول 6—5). ويستغرق إعداد هذا النوع من الأغذية وقتاً طويلاً، ويكون قوامه غليظاً؛ ممّا يتطلّب استخدام أنبوب كبير الحجم. ويمكن استخدام الوجبة المذكورة في الجدول (6—5) للتغذية بالفم.

ختاماً، يتعيّن عند تقييم الوصفات ملاحظة الأسموزية (Osmolality)، وتركيز السعرات، ومحتوى البروتين والكربوهيدرات والدهون والمعادن والفيتامينات كما سيرد ذكره لاحقاً إن شاء الله.

الجدول (6-5): الأغذية الطبيعية التي تُعَدّ بالخلّاط في حالة التغذية بالأنبوب (لتر واحد، 1000 مل).

اسم الغذاء	الكمية
اللحم المصفّى	100 جرام.
البيض	حبّة واحدة (50 جراماً)، أو 30 جراماً من مسحوق البيض
عصير التفاح	(2/3 كوب، 200 جرام).
الخضراوات المتنوعة المصفّاة	200 جرام.
البطاطس المهروسة	ملعقتا مائدة (50 جراماً).
مسحوق الحليب المنزوع الدهن	كوب واحد (60 جراماً).
الزيت النباتي	ملعقة مائدة واحدة (15 جراماً).
عصير البرتقال (أو فيتامين ج)	نصف كوب (100 جرام).
الماء	كوب ونصف (400 ملليلتر).

المرجع: Kraus, M.V., and Mahan, L.K. (1984م)، ص.723.

* لا يُستخدَم البيض الطازج؛ نظراً إلى احتمال وجود بكتيريا السالمونيلا، ويمكن استخدام البيض المطهو، أو مسحوق البيض، أو صفار البيض المُعلَّب للأطفال.

* يمكن خفض كمية الصوديوم في الوجبة أعلاه باستخدام خضراوات ولحوم قليلة الصوديوم.
* يمكن خفض كمية البوتاسيوم في الوجبة أعلاه بالإقلال من عصير البرتقال والبطاطس المهروسة، أو الاستغناء عنهما.
* تتمثَّل القيمة الغذائية في الوجبة المخلوطة أعلاه في الآتي:

1000 سعر، و50 جراماً من البروتين، و150 جراماً من الكربوهيدرات، و25 جراماً من الدهن، بالإضافة إلى الفيتامينات والمعادن.

* تُزوِّد الوجبة أعلاه المريض بسعر واحد لكل ملليلتر واحد (1 سعر/ مل).

مكوّنات منتجات التغذية (Composition of Feeding Formulas)

تتألّف هذه المنتجات من المواد الآتية:

1- السعرات (الطاقة)

تحتوي منتجات التغذية المعوية غالباً على سعر واحد لكل ملليلتر حين تُخلَط جيداً بناءً على التعليمات المُدوَّنة على العبوّة، إلّا أنّ بعضها تحتوي على تركيز مرتفع من السعرات يصل إلى سعرين لكل لتر ملليلتر واحد، حيث تُقدَّم للمرضى الذين يحتاجون إلى كميات كبيرة من الطاقة، ولا يمكنهم تناول منتجات تحوي كميات كبيرة من الماء؛ أي إنّهم بحاجة إلى الإقلال من السوائل (Fluid Restriction)، ولكن، يجب مراقبة حالة هؤلاء المرضى لكيلا يصابوا بالجفاف (Hydration)، انظر الملحق 4 الذي يُوضِّح الأسموزية لبعض المنتجات الغذائية.

2- البروتينات

تُقدَّر كمية البروتين في هذه المنتجات بنحو (2—24%) من إجمالي السعرات؛ أي إنّ كمية السعرات التي يُوفِّرها جرام واحد من النيتروجين تتراوح بين (100—300) سعر. وتكون البروتينات إمّا كاملة، وإمّا متحللة بالماء جزئياً إلى أجزاء من الببتيدات، أو إلى أحماض أمينية لتسهيل هضمها وامتصاصها.

توجد مصادر عدّة للبروتينات، منها: الكازين (بروتين الحليب)، ومسحوق الحليب المنزوع الدهن، واللحم البقري، وألبيومين البيض، وبروتين فول الصويا، والأحماض الأمينية، والكازين، وفول الصويا المحلول مائياً. يُذكَر أنّ الوجبة المحتوية على البروتين الكامل هي أكثر تقبُّلاً من حيث الطعم مقارنة بتلك التي تحوي البروتين المحلول مائياً.

3- الدهون

تحتوي معظم المنتجات التجارية على زيت الذرة، أو زيت فول الصويا، أو زيت القرطم (Safflower)، وتتراوح الكمية فيها ما بين (1—43%) من إجمالي السعرات. كما توجد منتجات تحتوي على جليسريدات متوسطة السلسلة، وهي تُستخدَم في حالة سوء امتصاص الدهون؛ نظراً إلى سهولة امتصاصها. يُذكَر أنّه يتعيّن في حالة التغذية المعوية التي تحوي كمية قليلة جداً من الدهون، التأكّد من حصول المريض على حاجته اليومية من الأحماض الأمينية الأساسية (1—2% من إجمالي الطاقة المتناولة يومياً). وتُعَدّ إضافة الدهون إلى المنتج الغذائي أمراً مهماً جداً؛ لأنّها تزيد من محتوى السعرات (الطاقة)، ولا تزيد من أسموزية المنتج، علاوة على أنّها تُشعِر المريض بالشبع (Satiety).

4- الكربوهيدرات

تحتوي المنتجات الغذائية على العديد من الكربوهيدرات، مثل: مهروس الفواكه (فواكه مغلية مهروسة مصفّاة) (Pureed Fruits)، والخضراوات، ومحلول سكر الذرة، والفركتوز، والجلوكوز، والسكروز، والمالتودكسترين، وأحياناً اللاكتوز. تعمل الكربوهيدرات على تحسين طعم المنتج، كما تُؤثِّر في الأسموزية، علماً بأنّ معظم المنتجات تكون خالية من اللاكتوز بسبب عدم تحمّل بعض المرضى له.

5- الفيتامينات والمعادن

إنّ معظم الوجبات السائلة المتوافرة تجارياً تكون مدعّمة بالفيتامينات والمعادن الضرورية للوفاء بحاجات المريض اليومية عند تناول كميات محدّدة منها (2000 ملليلتر أو أقل، مركّزة تركيزاً كاملاً بناءً على تعليمات التخفيف). وفي المقابل، يجب إضافة الفيتامينات والمعادن إلى المنتجات المُحضَّرة في المنزل؛ لأنّ بعضها قد لا يكون كافياً في محتواه من العناصر الغذائية، ويعتمد ذلك على أنواع الأغذية المختارة في الخلطة. وبوجه عام، يوصى باستعمال الفيتامينات المركّبة (Multivitamins) ومدعّمات المعادن في مثل هذه المنتجات.

تقديم الأغذية بالأنبوب (Administration of Tube Feeding)

تعطى أغذية الأنبوب عن طريق الأنف (تصل إلى المعدة أو الاثني عشر) أو فتحة في المعدة (Gastrostomy)، أو فتحة في المريء (Esophagostomy) أو فتحة في الصائم (Jejunostomy). ويُستخدَم أنبوب صغير يحمل (الرقم 8) (French) في حالة التغذية عن طريق الأنف والبلعوم (Nasopharyngeal Feeding)، حيث تُمرَّر العديد من الأغذية خلال هذه الأنبوب، خاصةً في حال استخدام المضخة. في حين يُستخدَم الأنبوب الكبير (رقم 16) في حالة تقديم الأغذية المُحضَّرة بالخلّاط. وبوجه عام، كلّما كبر حجم الأنبوب شعر المريض براحة أكثر.

توجد طريقتان شائعتان لتقديم الأغذية بالأنبوب، هما:

- التنقيط (Drip Administration).
- المضخة (Pump Administration).

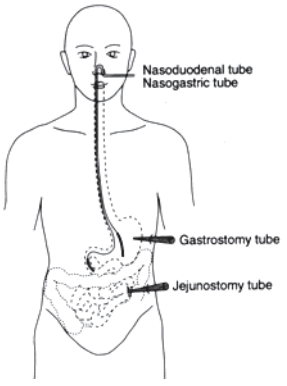
لا يُنصح باستخدام أنبوب بلاستيكي يمرّ من فتحة الأنف إلى المعدة مدّة طويلة؛ لأنّه يُحدِث تهيّجاً للأغشية المخاطية في الأنف والحلق. وتُستخدَم في هذه الحالة طريقة تُسمّى (Esophagectomy)، وفيها يوصَل أنبوب إلى المريء عن طريق الجلد.

يجب تخفيف كمية الغذاء خلال الأيام الأولى إلى النصف (Half Strength) (½ سعر لكل مل واحد)، بحيث يُقدَّم نحو (40—60) ملليلتراً في الساعة الواحدة؛ ليتمكَّن المريض من مقاومة أسموزية المنتج بصورة تدريجية. ويُعَدّ التدرّج في التقديم مهماً جداً في حالة تقديم الأغذية المرتفعة الأسموزية (Hyperosmolar) (أكثر من 350 mOsm/كيلوجرام غذاء)، خاصة الأغذية المحدّدة (Defined Formula Diets) التي تُقدَّر أسموزيتها بنحو 500 mOsm أو أكثر لكل كيلوجرام حين تُؤخَذ بكامل عناصرها (Full Strength). ويوصى في هذه الحالة بتخفيف المنتج الغذائي إلى الربع، ثمّ التدرّج في رفع التركيز إلى أقصاه، وإلى الحجم المطلوب خلال (4—5) أيام.

تُحضَّر أغذية الأنبوب إمّا جاهزة في المستشفى، وإمّا بصورة تجارية، بحيث تحتوي غالباً على سعر واحد لكل ملليلتر واحد. وقد يتراوح تركيز السعرات ما بين (½ — 1 ½) سعر/مل. ويجب عند بدء التغذية بالأنبوب تخفيف الوجبة بالماء بحيث تحتوي على (⅔ — ½) سعر لكل ملليلتر واحد؛ وذلك لاختبار مدى استجابة (تحمّل) المريض لغذاء الأنبوب، وتجنّب حدوث تأثيرات جانبية، مثل الإسهال والتقيّؤ.

يستمر تقديم الوجبة المخفّفة بالماء مدّة 24 ساعة؛ تُقدَّم بعدها أكثر الوجبات تركيزاً (سعر واحد/مل) في حال عدم ظهور أعراض جانبية. ثمّ يعاد تقديم الوجبات الخفيفة عند ظهور الإسهال بسبب زيادة التركيز. وبوجه عام، يجب تقديم غذاء الأنبوب بالتدريج وببطء لتلافي حدوث آثار جانبية.

وكما ذُكِر آنفاً، فإنّ التغذية بالأنبوب (المعوية الإجبارية) تعني إيصال العناصر الغذائية مباشرة إلى عضو الامتصاص في الجسم (الأمعاء الدقيقة) عن طريق أنبوب يوضَع في الأنف، أو بإحداث فتحة (Ostomy) بوساطة الجراحة. ويُستعمَل — على نطاق واسع في حالة التغذية المعوية الإجبارية — الأنبوب الأنفي المعدي (Nasogastric Tube)، والأنبوب الأنفي الاثني عشر (Nasoduodenal Tube)، وذلك خلافاً للأنبوب الذي يصل المعدة (Gastrostomy Tube)، أو الأمعاء (Enterostomy Tube or Jejunostomy Tube) من فتحة فيهما (انظر الشكل 6—1). ويضع أنبوبَ التغذية عادة شخصٌ مُدرَّب ذو خبرة جيدة في هذا المجال، ويكون محيطاً بمزايا ومساوئ كل واحدة من الطرائق الأربع المذكورة أعلاه.



الشكل (6-1): التغذية بالأنبوب من الأنف، أو من فتحة بالمعدة أو الأمعاء (الصائم).

يُقصَد بالتغذية المعوية بالأنبوب الأنفي المعدي إمرار أنبوب مطاطي ناعم (أو بلاستيكي) من فتحة الأنف إلى المعدة؛ وذلك لإدخال السائل قطرة قطرة، أو سحب محتويات المعدة. أمّا التغذية المعوية باستعمال الأنبوب الذي يصل المريء عن طريق فتحة فيه فتعني إمرار أنبوب من الجلد إلى المريء.

ولعلّ أكثر الطرائق شيوعاً واستعمالاً في حالة التغذية بالأنبوب، هي طريقة الأنبوب الأنفي المعدي؛ لأنّها لا تتطلّب إحداث شق (Incision)، إلّا أنّ استخدام هذه الطريقة مدّة طويلة يُسبِّب تهيّجاً (Irritation) للأنسجة المخاطية المبطّنة للأنف والحلق؛ لذا، يُفضَّل في هذه الحالة (التغذية بالأنبوب مدّة طويلة) استخدام التغذية بالأنبوب عن طريق فتحة إلى المريء، أو فتحة إلى المعدة، أو فتحة إلى الصائم، بدلاً من الأنبوب الأنفي المعدي.

يجب أن يكون الغذاء المستخدم في حالة التغذية بالأنبوب سائلاً تماماً، وسهل الهضم والامتصاص، ويحتوي على العناصر الغذائية الضرورية، خاصةً إذا استُعمِل مدّة طويلة. وتستخدم معظم المستشفيات المنتجات التجارية في حال التغذية بالأنبوب، وتتكوّن هذه المنتجات من عناصر غذائية نقية تُدعى الوجبات الأساسية.

وقد يحدث في بداية التغذية بالأنبوب إسهال ومغص حاد (Cramping) بسبب سحب المنتجات المرتفعة الأسموزية الماء إلى داخل الأمعاء. يُذكَر أنّ المرضى الذين لا يتناولون الوجبة الغذائية الكاملة، أو الذين لا يأخذون الكميات الموصى بها، لا يحصلون على كامل حاجاتهم اليومية من الفيتامينات والمعادن؛ لذا، فهم بحاجة إلى المدعّمات. وكما ذُكِر آنفاً، فإنّ إعطاء المريض نحو 2000 ملليلتر أو أقل قليلاً يُوفِّر له كامل حاجاته من الفيتامينات والمعادن.

من جانب آخر، يتعيّن على الممرضة تدوين كمية الوجبة الفعلية التي تناولها المريض، وملاحظة حدوث تقيّؤ أو إسهال أو جفاف جرّاء المحاليل العالية التركيز (Hypertonic Deydration)، أو التغذية غير الكافية. ويُعَدّ تقييم الجفاف مهماً جداً بالنسبة إلى المرضى في حالة الغيبوبة (Comatose)، والضعاف، والمصابين بحالة مرضية شديدة؛ لأنّهم لا يستطيعون التعبير عن شعورهم بالظمأ (العطش). ومن المرضى الذين قد يتعرّضون للجفاف بسبب التغذية بالأنبوب المرضى الذين لديهم فتحات جراحية في القصبة الهوائية (Tracheostomies)، الأمر الذي يتعذَّر معه التعبير عن الشعور بالظمأ.

من جانبها، تُسبِّب أمراض القلب والكليتين خللاً في الوظائف المرتبطة بتخلص المريض من الماء، الأمر الذي يقود إلى الجفاف؛ لذا، يجب زيادة كمية الماء التي يتناولها المريض الذي يتغذّى بالأنبوب، في حالة كثرة الماء المفقود غير المرئي (Insensible Water Loss) بسبب الحرارة (السخونة)، والتعرّق، وتصريف الناسور، وكثرة البروتينات والإلكتروليتات في الوجبة. ويجب سحب (Suction) محتويات المعدة قبل إدخال الغذاء الجديد للتخلص من معظم فضلات التغذية السابقة؛ إذ تُعَدّ الفضلات الزائدة مؤشراً على حدوث انسداد أو سوء هضم، ممّا يتطلّب معالجتها قبل بدء التغذية الجديدة.

يتوافر في الأسواق ثلاثة أنواع تجارية من وجبات الأنبوب الجاهزة، هي:

1- الوجبة المتساوية التركيز (Isotonic Formula)

تحتوي هذه الوجبة على بروتين ودهون وكربوهيدرات، وتمدّ الجسم بنحو سعر واحد/مل، وهي ذات وزن جزئي مرتفع وأسموزية مساوية لأسموزية الجسم (300m Osm)؛ لذا، يجب التأكّد من قدرة الجهاز الهضمي للمريض على القيام بعملية هضم البروتينات والدهون قبل تقديم الوجبة له. وبما أنّ هذه الوجبات تخلو تماماً من سكر اللاكتوز، فإنّها تُناسب المرضى الذين يتحسّسون من اللاكتوز؛ وذلك لتجنُّب حدوث الإسهال. وتوجد أنواع عديدة من الوجبات الخالية من سكر اللاكتوز، وهي متوافرة بكثرة في الأسواق، مثل: (Isocal)، و (Ensure).

يُذكَر أنّه في حال تقديم أغذية الأنبوب إلى المريض يجب تدوين كميات الغذاء المتناولة وأنواعها، مع حساب كمية الماء المعطاة مع الدواء لحساب كمية السعرات المتناولة.

2- الوجبة المحدّدة كيميائياً (الوجبة الأساسية) (Chemically Defined Formula or Elemental Formula)

تحتوي هذه الوجبة على السكريات الأحادية والأحماض الأمينية الجاهزة للامتصاص، ولكنّها تفتقر إلى الجليسريدات الثلاثية (الدهون)، ومثالها (Vivonex High Netrogen)، و (Vivonex). يوصى بتخفيف هذه الوجبة في بداية الأمر؛ نظراً إلى ارتفاع تركيزها (50:50 ماء)، ثمّ يُرفَع التركيز تدريجياً، علماً بأنّها تمدّ الجسم بنحو سعر واحد لكل ملليلتر.

يُستخدَم النوعان السابقان من هذه الوجبات في حال استئصال جزء أساسي من الجهاز الهضمي بالجراحة، أو فقدان الجسم كمية كبيرة من البروتين كما في حالة الحروق من الدرجة الثانية والثالثة.

3- الوجبة المحدودة السوائل (Fluid Restricted Formula)

تتميّز هذه الوجبة بتركيزها المرتفع من السعرات (سعران/ مل)، وهي تُقدَّم عادة للمرضى الذين لديهم ضوابط فيما يخص استخدام السوائل، ومن الأمثلة على هذه الوجبة (Magnacal).

بدايةً، يوصى بتخفيف كمية الماء في الوجبة المحدودة السوائل إلى النصف، ثمّ يُرفَع التركيز تدريجياً إلى أن تصبح كمية الماء فيها كاملة.

يمكن تقديم الوجبات الثلاث المذكورة أعلاه إلى المريض؛ إمّا بالفم (مثل الطعام)، وإمّا عن طريق التغذية بالأنبوب الذي يمرّ من فتحة الأنف إلى المعدة، وبمعدل بطيء جداً (Gravity Drip Method)، وهي طريقة يتم فيها تناول الوجبات السائلة ببطء بتأثير الجاذبية عن طريق الأنبوب الأنفي المعدي. ويُقدَّم للمريض يومياً نحو (1000—1500) ملليلتر (1000—1500سعر)؛ للمحافظة على توازن عناصر الجسم، كما يُقدَّم الماء أيضاً إلى المريض.

معايير اختيار وجبة التغذية

فيما يأتي أبرز الأسس التي ينبغي مراعاتها عند اختيار وجبة التغذية:

1- مناسبة البروتين والدهون والكربوهيدرات في الوجبة لحالة المريض؛ أي البروتين بصورة ببتيدات، أو صورة بروتين كامل.

2- نوع الكربوهيدرات في الوجبة؛ أي احتواء الوجبة على سكر اللاكتوز، أو أحد السكريات الأُخرى البديلة.

3- محتوى الوجبة من الصوديوم والبوتاسيوم، ولا سيّما تلك المقدّمة للمرضى الذين يعانون مشكلات في القلب، أو الكبد، أو الكليتين.

4- التعليمات الخاصة باستعمال الوجبة.

5- تركيز السعرات والبروتين في الوجبة؛ أي كمية السعرات (Kcal) في الملليلتر الواحد، وعدد جرامات البروتين في الملليلتر الواحد، ونسبة السعرات إلى النيتروجين (Cal: N Ratio).

ويُوضّح الجدول (6—6) الحالات التي يتعيّن فيها تغذية المريض بالفم أو الأنبوب.

الجدول (6-6): الحالات التي يتعيّن فيها تغذية المريض بالفم أو الأنبوب.

مشكلات الجسم	التغذية الموصى بها	الحالة المرضية (الخلل)
- عدم القدرة على تناول الطعام.	التغذية السائلة: الغذاء المتكامل، أو الوجبة التي أساسها الحليب. طريقة التقديم: أ- الأنبوب: الأنبوب الأنفي المعدي، أو الأنبوب الواصل المعدة أو الصائم بوساطة فتحة. ب- الفم.	سرطان المريء أو المعدة. عمليات جراحية في الفم أو الأسنان. التهاب المريء. فقدان الوعي (Coma).
- عدم القدرة على هضم الطعام.	الوجبة المحدّدة كيميائياً أو السابقة الهضم: الأحماض الأمينية والببتيدات. الجلوكوز والدكسترين. الفيتامينات والمعادن. طريقة التقديم: أ- الفم. ب- الأنبوب.	التهاب البنكرياس. نقص الإنزيمات. مرض في الحوصلة المرارية.
- ضعف معدل امتصاص الطعام في الأمعاء.	الوجبة المحدّدة كيميائياً. طريقة التقديم: أ- الفم. ب- الأنبوب.	المعالجة بالإشعاع (Radiation Sprue). التهاب الأمعاء. متلازمة قصر الأمعاء.
- عدم القدرة على امتصاص الطعام.	غذاء مدعّم بالوريد السطحي. التغذية المعوية الشاملة (TPN).	
- عدم القدرة على تحمّل الفضلات في القولون.	الوجبة المحدّدة كيميائياً. طريقة التقديم: أ- الفم. ب- الأنبوب. ج- الوريد السطحي. د- التغذية المعوية الشاملة (TPN).	التهاب الأمعاء. التجهيز لعملية جراحية. فتحة في الجزء اللفائفي أو القولون. الناسور الذي يرشح.
- عدم القدرة على الاستفادة الكاملة من الوجبة الطبيعية.	التغذية السائلة. طريقة التقديم: أ- مدعّمات بالفم. ب- تغذية بالأنبوب.	العمليات الجراحية الكبرى. الحروق. إصابة عضو أو نسيج. ارتفاع الحرارة المستمر.
	ج- غذاء مدعّم بالوريد السطحي.	فقدان الشهية الشديد للطعام بسبب المرض أو الأعصاب.
	د- غذاء مدعّم بالوريد المركزي.	

المرجع: Krause, M.V., and Mahan, L.K. (1984).

إرشادات خاصة بطريقة التغذية بالأنبوب (التغذية المعوية الإجبارية)

(Indications for Tubing Feeding : Forced Enteral Feeding)

إنّ المرضى الذين يحتاجون إلى الدعم المركّز من البروتين والسعرات، هم أكثر عرضةً لسوء التغذية، واستنزاف البروتين؛ نظراً إلى توازن النيتروجين السالب في أجسامهم. ويتعيّن أولاً التأكّد من سلامة الجهاز المعوي للمريض قبل تقديم الدعم المركّز بالعناصر الغذائية باستخدام التغذية المعوية. وتُفضَّل عادة التغذية بالأنبوب على التغذية غير المعوية الشاملة إذا كان الجهاز المعوي سليماً.

المشكلات التي تحتم استعمال طريقة التغذية بالأنبوب:

1- سوء التغذية (Malnutrition) الناجم عن نقص البروتين، أو السعرات، أو الاثنين معاً.

2- فقدان الشهية الشديد للطعام.

3- وجود كسور (Fractures) في الرأس والرقبة، أو اضطرابات عصبية تعوق تناول الطعام عن طريق الفم.

4- فقدان الوعي (Coma)، أو حالة الاكتئاب العقلية (Depressed Mental State).

5- الجراحات الخطيرة، أو الاعتلالات الجراحية (Surgical Illnesses) (الحروق وما شابهها)؛ نظراً إلى أنّ المتطلّبات الأيضية (الغذائية) عالية جداً.

وفيما يأتي بعض الإرشادات الخاصة باستخدام طريقة التغذية بالأنبوب:

أ- لا يوصى باستخدام التغذية بالأنبوب في حالة الناسور المعوي الجلدي (Enterocutaneous Fistula). فاستخدام التغذية غير المعوية الشاملة (TPN) (التغذية بالحقن) يريح الأمعاء؛ نظراً إلى عدم استخدام الجراحة في إغلاق الناسور.

ب- يحدث تكيّف للأمعاء الدقيقة (Small Bowel Adaptation) —بعد إزالة جزء كبير منها— عند تناول العناصر الغذائية (مثل: الأحماض الأمينية المحلولة في الماء (Hydrolyzed)، والكربوهيدرات المركّزة) بصورة وجبة أساسية، ووصولها إلى تجويف الأمعاء الدقيقة المتبقي.

ج- تُعَدّ وجبة غذائية قليلة الفضلات في حال أُجريت للأمعاء عملية جراحية. وفيما يخص المرضى الذين يعانون معاناة شديدة من المرض أو المصابين بسوء التغذية، يُنصح بإعطائهم وجبات قليلة الفضلات عن طريق الأنبوب.

د- يمكن معالجة مرض كرون (Crohn's Disease) في الأمعاء الدقيقة بإراحة الأمعاء، وبالتغذية غير المعوية الشاملة؛ فبعض أعراض مرض كرون تتفاقم (Exacerbate) مع هذا النوع من التغذية، وذلك خلافاً للوجبات الغذائية القليلة الفضلات (معدل الامتصاص فيها مرتفع) التي لا تُسبّب للمريض مشكلات في المعدة، بل تمدّه بدعم غذائي متكامل.

التغذية بالأنبوب الأنفي الاثني عشري، أو الأنبوب المتصل بفتحة إلى الصائم

(Technique of Nasoduodenal or Jejunostomy Tube Feeding)

فيما يأتي أبرز المعايير التي ينبغي مراعاتها عند استخدام هذه الطريقة في التغذية:

1- اختيار وجبة الغذاء المناسبة.

2- بدء التغذية على نحوٍ ثابت وبطيء (25—50 ملليتراً/ ساعة) بالنسبة إلى المحاليل المتساوية التركيز (Isotonic Solution)، والمحاليل المنخفضة التركيز قليلاً (Solution Hypotonic Slightly). أمّا بالنسبة إلى المحاليل المرتفعة التركيز (Hypertonic Solution) فيمكن تخفيفها إلى محاليل متساوية التركيز بماء الصنبور.

3- في حال تحمَّل المريض هذا المعدل من السكب بعد مُضِيّ (12—24) ساعة، تُزاد كمية السكب بمعدل (25—50) ملليلتراً في الساعة، وربّما يستمر التدرّج في زيادة معدل السكب إلى أن يصل (100—150) ملليلتراً / الساعة.

4- تحديد تركيز الوجبة ومعدل السكب؛ وذلك بحساب كمية السعرات والبروتين التي تَلزم المريض يومياً.

5- رفع مقدّم سرير المريض بزاوية 30 درجة في أثناء التغذية (السكب)؛ لمنع سحب شعبتي القصبة الهوائية للغذاء.

6- حفظ الوجبات الغذائية في الثلّاجة لحين الاستعمال، وعدم السماح بتعليقها أكثر من 4 ساعات في جهاز تقديم محلول التغذية. وفي حال كانت عملية السكب لكل عبوّة (Bag) تستغرق أكثر من 4 ساعات، فإنّ جهاز التغذية يستطيع خفض درجة حرارة الوجبة إلى أقرب من درجة التجمّد (Chilled)، انظر الشكل (6—1).

التغذية بالأنبوب الأنفي المعدي، أو الأنبوب المتصل بفتحة إلى المعدة
(Technique of Nasogastric or Gastrostomy Tube Feeding)

يمكن استعمال الطريقة المذكورة سابقاً (طريقة التغذية بالأنبوب الأنفي الاثنى عشري).

(انظر الشكل 6—1).

فيما يأتي أبرز المعايير التي ينبغي مراعاتها عند استخدام هذه الطريقة في التغذية:

1- اختيار وجبة الغذاء المناسبة.

2- رفع مقدّم سرير المريض بزاوية 30 درجة قبل بدء التغذية، وترك المريض على هذا الوضع مدّة ساعتين بعد انتهاء التغذية.

3- الشفط (السحب) بوساطة الأنبوب قبل بدء التغذية؛ لتحديد إذا كانت هناك بعض إفرازات المعدة المحتجزة. وتُؤجَّل التغذية ساعة واحدة في حال وجود 100 ملليلتر أو أكثر من السوائل في المعدة.

4- بدء برنامج التغذية بإعطاء المريض الوجبة المتساوية التركيز أو المنخفضة التركيز قليلاً، بمعدل (50—100) ملليلتر كل 3 ساعات، علماً بأنّ السوائل المتساوية التركيز تُفرَّغ بسرعة كبيرة من المعدة.

5- الشفط مرّة أُخرى بوساطة أنبوب التغذية قبل إدخال الغذاء التالي، وتأجيل التغذية مدّة ساعة واحدة على الأقل إذا كان هناك أكثر من 50 ملليلتراً متبقية من التغذية السابقة.

6- زيادة كمية الوجبة 50 ملليلتراً كل تغذية أو تغذيتين حتى تصل إلى الحد الأقصى، وهو (250—300) ملليلتر كل (3—4) ساعات.

7- زيادة تركيز وجبة التغذية إلى أقصى حدّ، وضبط (Titrate) إجمالي الكمية اليومية التي تفي بالحاجات المطلوبة من البروتين والسعرات.

8- شفط الفضلات من المعدة قبل إعطاء التغذية التالية؛ للتأكّد من أنّ معدل التغذية يمكن تحمّله، لأنّ أعلى تفريغ للمعدة يحدث حين يكون المحلول متساوي التركيز. وبذا، فإنّ زيادة تركيز الوجبة إلى أعلى مستوى سيُقلِّل من معدل تفريغ المعدة في حال كانت الوجبة عالية التركيز. وبوجه عام، يتناول الشخص العادي نحو (2—3) وجبات يومياً مع تفريغ المعدة التدريجي للغذاء إلى الأمعاء الدقيقة خلال (3—5) ساعات. ويتعيّن على المريض الذي يتغذى بالأنبوب ألّا يستلقي (لا ينحني إلى الوراء) (Recline) مدّة لا تقل عن ساعتين بعد إيصال (إدخال) الغذاء حتى لو كانت الكمية قليلة جداً (100 مل).

الوجبات المستخدمة في حالة التغذية المعوية الإجبارية (Formulas for Forced Enteral Feeding)

1- الوجبات المُعدَّة في المطبخ (Kitchen-Prepared Diets)

ما تزال الوجبات التي تُعَدّ في المطبخ تُستخدَم في بعض الحالات، على الرغم من توافر أنواع مختلفة من الوجبات التجارية المُعدَّة خصيصاً

للتغذية بالأنبوب. وفي الأحوال جميعها، لا يوصى بسكب الوجبات المُعدَّة في المطبخ خلال الأنابيب الصغيرة (Small—Caliber Tubes) التي تُستخدَم بكثرة في الوقت الحاضر؛ نظراً إلى سوء انسيابيتها، كما هو الحال بالنسبة إلى المنتجات المتوافرة تجارياً.

وفيما يأتي مثال على وجبة مُعدَّة في المطبخ، تحتوي على نحو 1800 سعر لكل 1800 ملليلتر (1 سعر/ مل)، والناتج يساوي 2 كوارت (الكورات =946 ملليلتراً).

- حليب كامل الدسم: $\frac{3}{4}$ كوب (200 جرام).
- لحم مصفّى: $1\frac{3}{4}$ كوب (400 جرام).
- خضراوات مصفّاة: كوب واحد (200 جرام).
- مسحوق الحليب المنزوع الدهن: $\frac{3}{4}$ كوب (200 جرام).
- عصير البرتقال: $1\frac{1}{4}$ كوب (300 جرام).
- قشدة: $1\frac{1}{4}$ كوب (300 جرام).
- شراب الذرة: 8 ملاعق شاي.

إجمالي السعرات= 1805 سعر.

إجمالي البروتين= 89 جراماً.

إجمالي الدهون= 78 جراماً.

إجمالي الكربوهيدرات= 186 جراماً.

يمكن تحديد كميات العناصر الغذائية جميعها في هذه الوجبة ومقارنتها بالمقرّرات الغذائية الموصى بها (RDA) لمعرفة العناصر الغذائية الناقصة أو الزائدة. ويُوضِّح الجدول (6—5) وجبة غذائية محضّرة بالخلّاط من الأغذية الطبيعية، تحتوي على نحو 1000 سعر لكل 1000 ملليلتر (سعر/ مل).

2- الوجبات المتوافرة تجارياً (Commercially Available Formulations: Diets)

يتوافر في الأسواق العديد من الوجبات التجارية التي تُستخدَم في حالة التغذية بالأنبوب، وتختلف هذه الوجبات بعضها عن بعض من حيث الصفات، ومحتوى العناصر الغذائية. ويُوضِّح كلٌّ من الجدول (6—2)، و(6—4) مجموعات من المنتجات (الوجبات) التجارية التي تُستخدَم في حالة التغذية بالأنبوب، كما يُوضِّح الملحق (4) بيانات مفصّلة عن القيمة الغذائية لهذه الوجبات (المدعّمات) وصفاتها الخاصة.

يُطلَق مصطلح الوجبة القليلة الفضلات على الوجبة التي لا تحوي ألياف اللحوم، أو ألياف الخضراوات.

ويختلف حجم الوجبة اللازم لتوفير المقرّرات الموصى بها يومياً (RDA) من شخص إلى آخر؛ لأنّ ذلك يعتمد على وزن الشخص، وحجمه، وسنّه، وحالته الصحية. وبوجه عام، فإنّ حجم الوجبة اللازم لتأمين السعرات اليومية المحسوبة هو قريب جداً من 100% من الـ (RDA)، بما في ذلك الفيتامينات للبالغين. إلّا أنّ المرضى الذين يحتاجون إلى كميات كبيرة من السعرات، أو يعانون فقداناً شديداً لها، قد لا يحصلون على حاجاتهم الكاملة من هذه الوجبات.

تتميّز الوجبات جميعها المُوضَّحة في الجدولين (6—3)، و (6—4) بأنّها متكاملة غذائياً. إلّا أنّ المنتجات المُوضَّحة في الملحق (4) ليست جميعها كذلك. ولا يوصى باستعمال الأنبوب الصغيرة في حالة الوجبات التي تحوي الحليب أو الألياف من اللحم أو الخضراوات؛ تجنُّباً لحدوث الانسداد (Clogging). يُذكَر أنّ السعرات في الوجبات الغذائية التجارية المُوضَّحة في الجداول تتراوح ما بين نصف سعر إلى سعرين لكل ملليلتر واحد. أمّا بالنسبة إلى الوجبات القياسية فإنّها تبلغ نحو سعر لكل ملليلتر.

تُستخدَم غالباً الوجبات المركّزة (سعر ونصف إلى سعرين لكل مل) للمرضى الذين يتضرّرون من كميات السوائل الكبيرة؛ إذ إنّ تناول كميات كبيرة من السوائل يُسبِّب لهم مشكلات صحية، كما في حالة الفشل الكلوي، وفشل القلب الاحتقاني (Congestive Heart Failure)، والاستسقاء (Ascites)؛ وهو انتفاخ البطن نتيجة تجمّع السوائل في الكيس البروتوني.

تمتاز الوجبات المركّزة بأنّها عالية التركيز، الأمر الذي قد يُسبِّب حدوث الإسهال. ويمكن تخفيف هذه الوجبات المركّزة السعرات بالماء للتقليل من الإسهال، لكنّ هذا قد يُحدِث اضطراباً في توازن السائل.

من جانب آخر، فإنّ البروتينات الكاملة والكربوهيدرات المعقّدة المتعدّدة تُسهِم في زيادة نسبة الأزمولات، لهذا تكون أسموزية الوجبات الأساسية (الوجبات المحدّدة كيميائياً) أعلى من أسموزية الوجبات القياسية التي تحوي بروتينات سليمة وكربوهيدرات معقّدة. وبما أنّ بعض الوجبات التجارية عالية التركيز، فقد تُسبِّب تأخّراً في تفريغ المعدة من الطعام، مصحوباً بدوخة وتقيّؤ وانتفاخ. كما تدخل المحاليلُ العالية التركيز الأمعاءَ الدقيقة مُسبِّبة إفراز السوائل المعوية، ممّا يُفضي إلى حدوث الإسهال والجفاف.

إنّ المرضى الذين يخضعون للتغذية المعوية الإجبارية باستخدام الوجبات القياسية يحصلون على كمية كبيرة من الأحماض الأمينية تكفي لعمليات تصنيع البروتين في الجسم. وبوجه عام، فإنّ الوجبات الخاصة بالتغذية المعوية تحتوي على كمية كبيرة من النيتروجين بصورة بروتين؛ لذا، يجب التفكير مليّاً قبل إعطاء هذه الوجبات إلى مرضى الفشل الكلوي. وقد يصاحب تناول هذه الوجبات أيضاً ارتفاع مستوى الأمونيا؛ لذا، يجب أن تعطى بحذر لمرضى الفشل الكبدي.

يُطلَق مصطلح المكتملة غذائياً (Nutritionally Complete) على الوصفات أو الوجبات التي تُزوِّد الأشخاص البالغين بنحو 100% من المقرّرات الغذائية المقترحة (RDA)، بما في ذلك الفيتامنيات. ويبيّن عمود (المكتملة غذائياً) في الملحق (4) ما إذا كان تناول 2000 ملليلتر من الوجبات الخاصة بالتغذية المعوية يُوفِّر للمريض حاجاته من العناصر الغذائية طبقاً للمقرّرات الغذائية المقترحة (RDA). ويتوافر حديثاً في الأسواق بعض الوجبات التي تُزوِّد المريض بحاجاته من العناصر الغذائية عند تناول كميات قليلة منها (أقل من 2000 ملليلتر). ويزيد تناول الوجبات المرتفعة البروتين من إفراز اليوريا (Urea) بوساطة الكليتين؛ ما يحتم زيادة كمية السوائل المتناولة.

ويستطيع معظم المرضى استخدام إحدى الوجبات القياسية (انظر الجدول 6—2)، حيث تتوافر منتجات متعدّدة للاستخدام عن طريق الفم أو الأنبوب. ويمكن للمرضى المصابين بالإسهال أو القبض الإمساك) تناول الوجبة القياسية الكثيرة الألياف. أمّا المرضى الذين يعانون زيادة في نسبة السوائل (Fluid Overload) فيمكنهم استخدام الوجبة الصغيرة (Volume Restricted Formula) (تركيز السعرات فيها مرتفع)، مع أخذ كمية الصوديوم فيها بالاعتبار.

يحتاج الشخص البالغ إلى ملليلتر واحد من الماء لكل سعر، أو (30—35) ملليلتراً من الماء لكل كيلوجرام من الوزن الطبيعي (المعتاد). وبوجه عام، لا يحصل المريض الذي يعتمد على التغذية بالأنبوب على كمية كافية من الماء، خاصةً عند استعمال الوجبات المركّزة.

الوجبات الخاصة بالأمراض (Disease Specific Formulas)

تتضمن هذه الوجبات الأنواع الآتية:

1- وجبات الفشل الكلوي (Renal Failure Formulas)

يحدث في حالات الفشل الكلوي المزمن ضعف في قدرة الكليتين على التخلص من اليوريا (Urea)؛ وهو المركّب النهائي الناتج من تحلّل البروتينات، والإلكتروليتات (المعادن). وقد تَبيّن أنّ زيادة كمية المواد الذائبة الكلوية (اليوريا، والصوديوم، والبوتاسيوم، والكلوريد) يرافقه زيادة إجبارية في كمية الماء التي تفقدها الكليتان.

توجد العديد من الوجبات الخاصة بمرضى الفشل الكلوي المزمن، التي تتميّز بمحتواها المنخفض من البروتين الذي يحتوي على نسبة مرتفعة من الأحماض الأمينية الأساسية، انظر الجدول (6—3). ويؤدي تناول مثل هذه الوجبات إلى انخفاض مستوى اليوريا في الجسم.

يُعَدّ البوتاسيوم من أهم العناصر المعدنية التي يجب التحكم فيها؛ لأنّ مرضى الفشل الكلوي يجدون صعوبة في إخراج (تصريف) كميات كبيرة منه خارج الجسم. ويوصى بمتابعة مرضى الفشل الكلوي الذين يستخدمون الوجبات الخاصة، ولا سيّما مستوى الإلكتروليتات في السيرم، والوزن اليومي، والمخرجات (البول، الصوديوم وغيرها) Output، والمدخلات Input (العناصر الغذائية المتناولة). ويشير الملحق (4) إلى وجود بعض

الوجبات الخاصة بمرضى الفشل الكلوي، التي تحتوي على كميات قليلة من الإلكتروليتات، أو لا تحتوي نهائياً على أيٍّ منها في بعض الأحيان؛ لذا، يجب تدعيم هذه الوجبات بالإلكتروليتات لمنع حدوث توازن الإلكتروليتات السلبي في الجسم. كما يجب تدعيمها بالفيتامينات من حين إلى آخر ضمن مُدد قصيرة.

وبوجه عام، تكون هذه الوجبات مفيدة جداً في حالة المرضى الذين يعانون ضعفاً إيجابياً في الكليتين، ولم يخضعوا حتى اللحظة إلى الديلزة (غسيل الكلية). أمّا المرضى الذين يعانون فشلاً كلوياً متوسطاً، أو يعالجون بالديلزة فيوصى بإعطائهم الوجبات القياسية.

2- وجبات الفشل الكبدي (Liver Failure Formulas)

تمّ تعديل محتوى هذه الوجبات من الأحماض الأمينية بحيث تحوي كمية كبيرة من الأحماض الأمينية المتفرّعة، وكمية قليلة من الأحماض الأمينية العطرية؛ لتلائم المرضى المصابين بمرض الكبد المزمن (Chronic Liver Disease). وقد تَبيَن أنّ الإصابة بهذا المرض يُسبِّب للمريض ارتفاعاً في الأحماض الأمينية الأروماتية (الفنيل ألآنين، والتيروسين، والتربتوفان) في الدم، وانخفاضاً في مستوى الأحماض الأمينية المتفرّعة السلسلة (الليوسين، والإيزوليوسين، والفالين)؛ أي إنّ المريض يعاني اضطراباً في هضم الأحماض الأمينية.

يصاحب مرض الكبد المزمن حدوث الإديما (Edema)، والاستسقاء (Ascites)؛ لذا، فمن المهم جداً التحكم في كمية الصوديوم والماء الموجودة في الوجبة.

يُوضِّح الجدول (6—3) بعض الوجبات الخاصة بمرضى الكبد، وهي وجبات تحتوي على كميات متفاوتة من الفيتامينات والمعادن، ممّا يوجب تدعيمها. يُذكَر أنّ أسعار هذه الوجبات مرتفع جداً؛ لذا، فهي تعطى فقط لمرضى الفشل الكبدي المزمن الذين يعانون اضطراب الدماغ الكبدي المنشأ (Hepatic Encephlopathy) عند تناول الوجبات القياسية.

3- الوجبات المعدّلة في حالة الأمراض الرئوية (Formula Modification for Pulmonary Diseases)

يشمل هذا النوع الوجبات المركّزة السعرات (لتقليل الحجم)، والوجبات القليلة الصوديوم (Low Sodium)، والوجبات الغنية بالدهون (بوصفها مصدراً للطاقة). وتحوي الوجبة الواحدة ما نسبته 55% من السعرات التي مصدرها زيت الذرة. ويجب تجنّب الوجبات الغنية بالكربوهيدرات؛ لأنّ هضمها يصاحبه إنتاج كمية كبيرة من ثاني أكسيد الكربون، خلافاً لما يحدث في حالة هضم الدهون.

4- الوجبة الخالية من الكربوهيدرات (Carbohydrate-Free Diet)

تُناسب هذه الوجبات الرضّع أو الأطفال الذي يعانون حساسية من الكربوهيدرات، وكذلك البالغون الذين لا تتقبّل اجسامهم الكربوهيدرات، انظر الجدول (6—3).

5- وجبات الفنيل كيتونوريا (Phenylketonuria Formuls)

تتميّز هذه الوجبات بعدم احتوائها على الحمض الأميني فينيل ألآنين (Phenylalanine)، ولكنها تحوي العديد من المعادن، وتُعَدّ متكاملة من الناحية الغذائية، انظر الجدول (6—3). ويتوافر في الأسواق بعض الوجبات الخاصة بتغذية الرضّع الذين يعانون بعض الاضطرابات الأيضية الخلقية (Inborn Errors of Metabolism)، وتتميّز هذه الوجبات باحتوائها على كميات جيدة من الفيتامينات والمعادن.

6- الوجبات الخاصة بتحسين أداء الجهاز المناعي في الجسم

تتميّز هذه الوجبات باحتوائها على النيوكليوتيدات، والحمض الدهني أوميغا —3، وتركيز مرتفع من حمض الأرجنين والجلوتامين، انظر الجدول (6—3).

المضاعفات المصاحبة للتغذية بالأنبوب (Complications Associated with Tube Feeding)

يمكن إجمال المضاعفات والمشكلات المصاحبة للتغذية بالأنبوب فيما يأتي:

أ- حاجة بعض المرضى إلى تدعيم الوجبات التي يتناولونها بالمعادن أو العكس؛ أي عدم ملاءمة نسبة المعادن في الوجبات لأجسامهم. لذا، فإنّه من الضروري تتبّع مستويات الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد والكالسيوم والفوسفور والمغنسيوم في السيرم؛ لمعرفة المعادن غير المناسبة. وقد تظهر أعراض نقص المعادن الصغرى (Trace Minerals) على المرضى الذين يستعملون التغذية بالأنبوب مدّة طويلة.

تعمل الوجبات التي أساسها ألبيومين البيض (Egg—Albumin—Based Formulas) على تزويد المريض بمعظم حاجاته من السيلينيوم، في حين تحتوي معظم الوجبات الأُخرى على كميات غير كافية من السيلينيوم؛ لذا، فمن الضروري جداً متابعة ظهور نقص العناصر الغذائية الصغرى بالنسبة إلى المرضى الذين يتناولون الوجبات مُدداً طويلة. وقد تَبيّن أنّ الوجبة التي تمدّ المريض بنحو 2000 سعر يومياً تُوفِّر له (40—80) ملي مكافئ (mEg) (1—2 جرام) صوديوم في معظم الحالات. وكما هو موضّح في الجدولين (6—3)، و (6—4)، والملحق (4)؛ فإنّ كمية الصوديوم تختلف من وجبة إلى أُخرى.

ب- من المضاعفات غير الشائعة ظهور أعراض ارتفاع الأسموزية (Hyperosmolarity) نتيجة قلّة كمية الماء المتناولة. وتتمثّل هذه الأعراض في النعاس (نوم مرضي) (Lethargy)، والانسداد (Obturation) في الامعاء، والجفاف، وارتفاع درجة الحرارة أحياناً. إنّ فحص المعادن في السيرم يُوضِّح نسبة ارتفاع الأسموزية، ويمكن معالجة ذلك بزيادة كمية الماء المتناولة يومياً، أو بتقليل مقدار الوجبة، مع إضافة 5% من الدكستروز في الماء وإعطائها للمريض عن طريق الأوردة (Intravenous)، أو إعطائه 0.45% من محلول كلوريد الصوديوم.

ج- من المضاعفات المهمة جداً في حالة التغذية بالأنبوب حدوث الإسهال، وكذلك الشعور باضطراب في الجهاز الهضمي (غثيان، ألم في البطن، انتفاخ في المعدة)، وهي تصيب نحو 20% من المرضى.

توجد أسباب عديدة للإسهال، منها:

1- عدم تقبّل العناصر الغذائية الكبرى في الوجبة الغذائية، خاصةً زيادة تركيز البروتين والصوديوم؛ جرّاء مرض في الأمعاء، أو عدم كفاءة الامتصاص نتيجة إزالة جزء من الأمعاء.

2- عدم تحمّل الأسموزية المرتفعة للوجبة؛ إذ يؤدي ارتفاعها إلى سحب كمية كبيرة من الماء إلى داخل الأمعاء. كما يحدث الإسهال نتيجة امتصاص الجسم لمحتويات الوجبة بسرعة. ويكمن علاج ذلك في تعديل مكوّنات الوجبة، أو تغيير طريقة تقديمها.

وفيما يأتي طرائق معالجة الإسهال الناتج من التغذية بالأنبوب:

* إذا حدث الإسهال عند بدء محاولة التغذية بالأنبوب يتعيّن عمل الآتي:

1- التحويل إلى الوجبة الخالية من اللاكتوز.

2- اختيار وجبة متساوية التركيز إذا كانت الدهون لا تُسبِّب مشكلات، أو تقليل تركيز الوجبة الحالية إلى النصف.

3- في حال إعادة تقديم الوجبة بأقل تركيز مرّة أُخرى واستمر الإسهال، يتعيّن مراجعة مكوّنات الوجبة، واختيار وجبة أُخرى مناسبة، مثل الوجبة القليلة الدهن.

4- إذا لم تُفلِح المحاولات السابقة يمكن استخدام وجبات أُخرى خالية من اللاكتوز، ومنخفضة الأسموزية.

5- استخدام مضادات الإسهال (Antidiarrhea) بوصفها الملاذ الأخير.

* إذا حدث الإسهال عند محاولة تسريع (Accelerate) التغذية بالأنبوب يتعيّن عمل الآتي:

1- بعد مرور (6—12) ساعة، يُزاد المعدل بنحو نصف الكمية الأولية، ثمّ تُزاد النسبة تدريجياً. (انظر معدل التقديم السابق الذي يُناسب جسم المريض).

2- إذا كان بعض المرضى يعانون حساسية شديدة من أسموزية الوجبة يمكنهم تناول كميات كبيرة من الوجبات المنخفضة التركيز (50%)، بدلاً من تناول الوجبات الصغيرة الكاملة التركيز.

3- المراجعة المستمرة لأدوية المريض العلاجية، وكذلك العناصر الغذائية للوجبة؛ للتأكّد من عدم وجود عامل يُسبِّب الإسهال.

4- استخدام مضادات الإسهال (Antidiarrhea) بوصفها الملاذ الأخير.

* إذا حدث الإسهال خلال التغذية المستقرة (Stable) بالأنبوب يتعيّن عمل الآتي:

1- مراجعة الأدوية العلاجية لمعرفة الأدوية الجديدة التي يتناولها المريض، ويحتمل أن تكون السبب في حدوث الإسهال.

2- البحث عن مُسبِّبات الإسهال الحاد.

3- تقليل كمية الوجبة المقدّمة مؤقّتاً للتخلّص من الإسهال، مع استمرار البحث والتقصي لمعرفة مُسبِّبات الإسهال.

وقد يُسبِّب وضعُ الأنبوب في الأنف – أثناء التغذية المعوية الإجبارية– قرحةَ المريء (Esophageal Ulcer) جرّاء تهيّج الأغشية المخاطية المبطّنة للمريء، أو تأثير الحمض المعدي (Gastric Acid) فيه. وتتمثّل أعراض قرحة المريء في حدوث حرقة لفم المعدة (Heartburn)، وربّما عسر البلع (Dysphagia). ويمكن اكتشاف حدوث النزيف في الجزء المتضرر (Lesion) أثناء التنفس (قبل التغذية)، أو عن طريق فحص البراز، علماً بأنّه لا يمكن التئام الجرح (أو الضرر) إذا كان الأنبوب ما يزال في مكانه. ويوصى –في هذه الحالة– برفع مقدّم السرير، وتقليل كمية الطعام المقدّمة للمريض؛ أي تقديم الطعام على دفعات صغيرة ومتتالية. ويمكن للمريض تناول بعض الأدوية، مثل السيميتيدين (Cimetidine)، لخفض حموضة المعدة بعد استشارة الطبيب.

د- من المضاعفات الحادة للتغذية بالأنبوب الإصابة بسفط (سحب) شعيبات القصبة الهوائية (Tracheobronchial Aspiration)؛ وذلك بسبب تأثير الأنبوب السلبي في فاعلية (Competence) عضلة المريء العاصرة (Esophageal Sphincter) العليا والسفلى وقدرتها على عكس (أو رد) محتويات المعدة. وتُعرَف هذه المشكلة باسم السفط الرئوي (الإلتهاب الرئوي التنفسي) Aspiration Pneumonia، وهي تحدث بسبب الاندفاع العكسي (Regurgitation Backup) لمحتويات المعدة ودخولها في الرئتين. تصيب هذه المشكلة المريض غير الواعي (Unconscious) أو فاقد الوعي (Comatose)، أو المصاب بضعف شديد (Severly Debilitated). ويمكن التقليل من السفط برفع مقدّم سرير المريض 30 درجة في أثناء التغذية. كما أنّ التغذية بطريقة التقطر بالجاذبية (Gravity Drip) أو بأنبوب يصل المعدة أو الصائم عن طريق فتحة، يحدّ من آثار المشكلة. وهذه بعض الإجراءات التي ينبغي اتخاذها للتقليل من حدوث السفط:

1- وضع أنبوب التغذية الذي يكون ناعما وصغيرا في مكانه المناسب قبل بدء عملية التغذية.

2- رفع مقدّم السرير قليلاً إلى أعلى (30 درجة) في أثناء تغذية المريض عن طريق الأنبوب؛ على أن يستمر على هذا الوضع مدّة ساعتين بعد انتهاء عملية التغذية.

3- عدم السماح للمريض القادر على المشي أن يستلقي (Lie–down) مدّة ساعتين بعد التغذية.

4- شفط محتويات المعدة عن طريق الأنبوب الأنفي المعدي قبل كل تغذية؛ للتأكّد من حدوث ارتداد لمحتويات المعدة.

هـ- من المشكلات التي تحدث بكثرة في أثناء التغذية بالأنبوب انسداد الأنبوب (Clogging of The Tube)، خاصةً في حال استخدام الأنبوب الصغير (2mmID>). ويُعَدّ تناول حبوب الدواء المسحوقة (Crushed Pills)، وحوامل بعض الأدوية السائلة أبرز أسباب انسداد تجويف الأنبوب. كما تتفاعل بعض مضادات الأكسدة التي تحوي الألومنيوم مع بعض مكوّنات الوجبة، ممّا يؤدي إلى تكوّن سدادة (كتلة طعام مضغوط) (Plugs). وفي المقابل، فإنّ وجبات الأنبوب التجارية التي تتوزّع مكوّناتها (Dispersed) توزيعاً جيداً لا تُحدِث انسداداً (Clog)؛ حتى في حال استخدام الأنبوب الصغير، خلافاً لمعظم الوجبات الغذائية التي تُخلط في الخلّاط، وتلك التي تحتوي على ألياف اللحم وألياف الخضراوات؛ فهي قد تُسبِّب انسداداً، لهذا لا يُنصح بإعطائها بوساطة هذه الأنابيب الصغيرة. وفي حال

حدث انسـداد لأنبوب التغذية فإنّه يُغسَـل، وإذا اسـتمر ذلك وجب تغيير الأنبوب. وبوجه عام، يجب غسـل الأنبوب بعد كل وجبة. أمّا في حال التغذية المستمرة (Continuous Infusion) فإنّه يُغسَل مرّة أو مرّتين يومياً.

و- عودة الطعام من المعدة إلى المريء، ويمكن معالجة هذه المشكلة برفع مقدّم السرير إلى أعلى بزاوية 30 درجة.

ز- من المشكلات التي تحدث بكثرة في أثناء التغذية بالأنبوب التلوث (Contamination)، وهو يؤدي إلى إصابة الجهاز الهضمي بالعدوى والالتهاب، ممّا يُؤثّر سلباً في صحة المريض، ويزيد حالته سوءاً.

وفيما يأتي بعض النصائح والإرشادات لتجنّب حدوث التلوث:

1- التأكّد من سلامة الأفراد القائمين على إعداد الطعام، وتوافر الشروط الصحية في أماكن إعداد الغذاء.

2- تحضير غذاء الأنبوب الذي يُصنع في المستشفى يومياً في ظروف صحية جيدة.

3- استخدام أوانٍ وأوعية وملاعق نظيفة ومعقّمة.

4- استعمال مفاتيح معقّمة لفتح عبوّات أغذية الأنبوب المُعدَّة تجارياً.

5- حفظ أغذية الأنبوب في الثلاجة، والتخلص من الكمية المتبقية التي مضى عليها أكثر من 24 ساعة.

ح- من هذه المشـكلات أيضاً الجفاف (Dehydration)؛ إذ يصاحب إصابة المريض بالإسـهال حدوث جفاف، وارتفاع في مسـتوى السكر بالدم. وقد تَبيّن أنّ الوجبات التي تحتوي على نسـب مرتفعة من الكربوهيدرات قد تُسـبِّب ارتفاعاً لمسـتوى سـكر الدم؛ ممّا يؤدي إلى ظهـور السـكر فـي البـول، وفقدان الجسـم كمية كبيرة مـن الماء؛ لذا، يجـب أخذ هذه المشـكلة بالاعتبار عند تغذية مرضى السـكري، وإعطاء المريض الأنسولين والغذاء معاً بطريقة التقطر بالجاذبية Gravity—Drip .

❋ ❋ ❋