

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب

تغذية المريض الجراحي الحرج

إعداد الطالبة : منار إبراهيم

بإشراف الأستاذ الدكتور : محمد علي أرناؤوط

أعدت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في

التخدير و الإنعاش

كلية الطب البشري

جامعة دمشق

دمشق 2013

نوقشت هذه الرسالة

(تغذية المريض الجراحي الحرج)

وأجيزت بتاريخ 2013/1/13

أعضاء لجنة الحكم

عضواً ومشرفاً	الأستاذ الدكتور : علي أرناؤوط
عضواً	الأستاذة الدكتورة : هند الدغلي
عضواً	الأستاذ الدكتور : يونس قبلان
عضواً	المدرسة المساعدة الدكتورة : سمر قباني
عضواً	المدرس الدكتور : نضال جنبكلي

الفهرس

الباب الأول : الملخص (العربي)

الباب الثاني : القسم النظري

- الفصل الأول : استجابة الجسم للشدة الجراحية والرض .
- الفصل الثاني : التقييم التغذوي .
- الفصل الثالث : استطببات التغذية الصناعية وأنماطها .
- الفصل الرابع : التغذية المناعية لدى المرضى الجراحيين والخرجين .
- الفصل الخامس : التغذية الصناعية في بعض الحالات الخاصة .

الباب الثالث : القسم العملي

- الفصل السادس : أسس البحث .
- الفصل السابع : النتائج .
- الفصل الثامن : الدراسة المقارنة .
- الفصل التاسع : الخلاصة والتوصيات .

الباب الرابع : الملخص (الإنكليزي) .

المراجع

الملخص Abstract

تغذية المريض الجراحي الحرج : دراسة مقارنة بين طرق الدعم التغذوي المختلفة
في الفترة التالية للجراحة

إعداد الطالبة : منار إبراهيم إشراف : الأستاذ الدكتور محمد علي أرناؤوط

المقدمة :

إنَّ سوء التغذية هو اضطراب في مكونات الجسم يكون فيه الوارد الغذائي أقل من حاجة الجسم وينجم عنه اضطراب في وظائف الأعضاء وشذوذات في كيمياء الدم وانخفاض في كتلة الجسم وحصيلة سريرية ضعيفة ولذلك لا بد من إجراء التقييم التغذوي للمرضى الاستشفاء خصوصاً مرضى العناية المشددة وذلك لتحديد الحالة التغذوية للمرضى وتطبيق الخطة التغذوية المناسبة .

الهدف :

نهدف من هذه الدراسة إلى المقارنة بين طرق الدعم التغذوي في الفترة التالية للجراحة لمرضى الجراحات الكبرى بهدف إيجاد الطريقة الأفضل وذلك من حيث :
1-الفوائد التي تحققها كل طريقة .
2-الآثار الجانبية والاختلاطات لكل طريقة .

الطريقة :

تمت الدراسة على (120) مريضاً خضعوا لجراحة بطنية كبرى ولديهم سوء تغذية مشخص بالاعتماد على معايير محددة عالمياً ولقد قسّم المرضى إلى ثلاث مجموعات :
1-المجموعة A : وهي مجموعة (الشاهد) التي تلقى فيها المرضى سوائل وريدية فقط مع البدء بالتغذية الفموية متى أصبح ذلك ممكناً .
2-المجموعة B : وهي مجموعة التغذية المعوية التي تلقى فيها المرضى التغذية المعوية عبر أنبوب أنفي صائمي وضع أثناء الجراحة في الصائم القريب وتم البدء بالتغذية عبره في اليوم التالي للجراحة بجرعة تعادل (30 مل/ساعة) مع زيادة هذا المقدار تدريجياً بحسب تحمل المريض حتى يتم الوصول إلى الحاجة الكلية للمريض التي تعادل (25) حريرة/كغ/يوم .

3-المجموعة C : وهي مجموعة التغذية الوريدية حيث تلقى تغذية وريدية كلية عبر قثطرة وريد مركزي وضعت أثناء الجراحة وتم البدء بالتغذية في اليوم التالي للجراحة حيث تلقى المريض وارداً يومياً يعادل (25) حريرة/كغ/اليوم من الطاقة غير البروتينية و (0.2) غ/كغ/اليوم من النتروجين إضافة إلى الفيتامينات والعناصر الزهيدة .

النتائج :

بغض النظر عن خطة التغذية المطبقة للمريض بعد الجراحة فقد تضمنت كل مجموعة (40) مريضاً وكان المرضى متماثلين من حيث العمر والجنس ونوع العمليات الجراحية التي أجريت لهم ولقد كانت متوسط مدة الإقامة في المشفى هي (1.9 ± 12.5) يوماً و (10.2 ± 1.4) يوماً و (1.7 ± 11.9) يوماً للمجموعة A , B , C على التوالي مع فارق إحصائي هام بين المجموعتين A , B $(P = 0.04)$ وفارق إحصائي هام بين المجموعتين C , B $(P = 0.02)$ وعدم وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين C , A $(P = 0.23)$ ، ولقد كانت مدة الإقامة في وحدة العناية المشددة هي (1.7 ± 2.24) يوماً و (0.7 ± 1.9) يوماً و (2.10 ± 0.5) يوماً للمجموعات A , B , C على التوالي مع فارق إحصائي هام بين المجموعتين A , B $(P = 0.03)$ وفارق إحصائي هام بين المجموعتين C , B حيث أن $(P = 0.012)$ ولم يكن هناك فارق إحصائي هام بين المجموعتين C , A ، ولقد كانت نسبة حدوث الاختلاطات الإنتانية هي (55 % و 37.5 % و 47.5 %) للمجموعات A , B , C على التوالي مع فارق إحصائي هام بين المجموعات الثلاث ، ولقد كانت نسبة الاختلاطات غير الإنتانية هي (47.5 % و 40 % و 42.5 %) للمجموعات A , B , C على التوالي مع فارق إحصائي هام بين المجموعتين A , B $(P = 0.001)$ وفارق إحصائي هام بين المجموعتين C , B $(P = 0.008)$ ولم يكن هناك فارق إحصائي هام بين المجموعتين C , A ، أما من حيث الاضطرابات الهضمية والآثار الجانبية للتغذية فقد كانت نسبة حدوثها هي (37.5 % و 67.5 % و 45 %) للمجموعات A , B , C على التوالي مع فارق إحصائي هام بين المجموعتين A , B $(P = 0.034)$ وفارق إحصائي هام بين المجموعتين C , B $(P = 0.039)$ ولم يكن هناك فارق إحصائي هام بين المجموعتين C , A .

المناقشة :

لقد كانت نتائج دراستنا متقاربة مع العديد من الدراسات المنشورة في الدوريات العالمية حيث أن الدراسة أثبتت أن تطبيق التغذية المعوية الباكرة في اليوم التالي للجراحة يخفض مدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المركزة ويحسن الحصيلة السريرية ويخفض الاختلاطات الإنتانية وغير الإنتانية في الفترة التالية للجراحة ، وعلى الرغم من زيادة نسبة الاضطرابات الهضمية في هذه الفترة فإن التغذية المعوية هي الأفضل ويمكن التخفيف من هذه الاضطرابات عبر المتابعة المستمرة للمريض والمعالجة الباكرة لهذه الاضطرابات فور حدوثها .

الباب الثاني

الدراسة النظرية

الفصل الأول

استجابة الجسم للشدة الجراحية والرض

The stress body response to trauma and surgery

إن استجابة الجسم للشدة الجراحية والرض هي اسم يطلق على التغيرات الاستقلابية والهرمونية التي تحدث بعد الجراحة أو الرضوض . وهي جزء من رد الفعل الجهازي على الأذية والذي يشمل مدى واسعاً من التأثيرات الغذائية الصماوية والمناعية والدموية كما يظهر الجدول رقم (1) .

إن الاستجابة للشدة الجراحية قد أخذت اهتمام العلماء منذ سنوات عديدة . ففي العام 1932 وصف Cuthertson بالتفاصيل الدقيقة الاستجابة الاستقلابية التي حصلت لدى أربع مرضى لديهم أذيات في الطرف السفلي ^[1] ولقد وصف زمن هذه التغيرات وشدتها وإن الوصف الذي وصفه الباحث لا يزال صحيحاً حتى الآن ولكن مع بعض التعديلات.

الجدول رقم (1-1) يظهر الاستجابة الجهازية للجراحة أو الرض

الاستجابة الجهازية للجراحة أو الرض تشمل ما يلي :

1-تفعيل الجهاز العصبي الودي .

2-الاستجابة الغذائية الصماوية للشدة والتي تشمل :

I-الإفراز الهرموني النخامي .

II-المقاومة للأنسولين .

3-التغيرات المناعية والدموية التي تشمل :

I-إنتاج السيتوكينات .

II-تفاعلات المرحلة الحادة .

III-تكاثر الكريات البيض المعتدلة .

IV-تكاثر اللمفاويات .

أولاً : تفعيل الجهاز العصبي الودي The sympathetic nervous system activation

إن تفعيل المنطقة ما تحت المهاد للجهاز العصبي الودي ينجم عنه زيادة في إفراز الكايتوكلامينات من لب الكظر وكذلك تحرر الإيبينفرين من النهايات العصبية والذي هو بالأصل ناقل عصبي ولكن هناك جزءاً منه يتحرر إلى الدوران .

إن زيادة فعالية الجهاز العصبي الودي ينجم عنها التأثيرات القلبية الوعائية المميزة جداً وهي تسرع القلب وارتفاع الضغط الشرياني بالإضافة لذلك فإن وظيفة أعضاء حشوية معينة بما فيها الكبد والبنكرياس والكلية تتعدل مباشرة بواسطة التنبيه العصبي الودي و/أو الكاتيكولامينات الموجودة في الدوران .

ثانياً: الاستجابة الغدية الصماوية للجراحة The endocrine stress response to surgery

إن الاستجابة الغدية الصماوية للرض تتميز بزيادة إفراز هرمونات الغدة النخامية وتنشيط الجهاز العصبي الودي [2] إن التغيرات في إفراز الهرمونات النخامية تؤثر على إفراز هرمونات الأعضاء الهدف كما يظهر الجدول رقم (2) وكمثال على ذلك فإن تحرر الحائثة الكظرية من الغدة النخامية يحث على إفراز الكورتيزول من قشر الكظر وإن الأرجنين فازوبريسين يفرز من النخامى الخلفية ويؤثر على الكلية ، في البنكرياس يتحرر الغلوكاغون وقد ينخفض إفراز الأنسولين وإن مجمل التأثيرات الاستقلابية لهذه الهرمونات المفرزة هي أنها تزيد التقويض الذي يحرك الركائز لتزويد الجسم بمصادر الطاقة وكذلك تعمل على حفظ الماء والملح وحجم السوائل والاستتباب القلبي الوعائي .

الجدول رقم (1-2) يظهر الهرمونات الأساسية التي تستجيب للشدة الجراحية :

التغيرات في إفرازه	الهرمون المفرز	الغدة الصماوية
يزداد إفرازه	ACTH	النخامى الأمامية
يزداد	هرمون النمو	
قد يزيد أو ينقص	TSH	
قد يزداد أو ينقص	LH , FSH	
يزيد	AVP	النخامى الخلفية
يزيد	كورتيزول	قشر الكظر
يزيد	الألدوستيرون	
غالباً ينخفض	الأنسولين	البنكرياس
يزداد قليلاً	غلوكاغون	
ينخفضان	التيروكسين وثلاثي إيودوتيرونين	الغدة الدرقية

1-ACTH (Adreno Cortico Tropic Hormone) .

2-AVP (Arginine Vasopressin) .

3-FSH : (Follicle Stimulating Hormone) .

4-LH : (Luteinizing Hormone) .

5-TSH : (Thyroid Stimulating Hormone) .

المحور الوطائي النخامي الكظري- The hypothalamic-pituitary-adrenal-axis:

1-النخامي الأمامية Anterior pituitary:

الهرمون المفرز من النخامي الأمامية ينبه إفرازه عوامل متحررة من منطقة الوطاء [3] هذا الهرمون هو ACTH الذي يصنع في النخامي اعتباراً من طليعة أكبر هي (Pro Opiomelano Cortin) التي تستقلب إلى ACTH و B-إندروفين و N-Terminal Precursor في النخامي .

هرمون النمو والبرولاكتين يفرزان من النخامي الأمامية ويزداد إفرازهما كاستجابة للشدة الجراحية أما تراكيز الهرمونات الأخرى (LH , FSH , TSH) فهو لا يتغير كثيراً خلال الشدة الجراحية .

النخامي الخلفية posterior pituitary:

وهي تفرز الأرجنين فازوبريسين الذي يلعب دوراً أساسياً كهرمون مضاد للإدرار وهو يتضافر مع العامل المحرر للكورتيكوتروفين في الحث على إفراز برو أوبيوميلانوكورتين من النخامي الأمامية .

الهرمونات المتحررة :

I-الحاثة الكظرية (ACTH) Corticotrophine:

وهو ببتيدي مؤلف من (39) حمضاً أمينياً ينتج من النخامي الأمامية من جزيء أكبر هو برو أوبيوميلانوكورتين ويعمل ACTH على حث إفراز الغلوكو كورتيكويديدات من قشر الكظر ولذلك فإن التراكيز الموجودة في الدوران من الكورتيزول تزداد وإن الجراحة هي أحد الأسباب القوية التي تفعل إفراز ACTH والكورتيزول وإن التراكيز البلازمية المتزايدة منهما يمكن أن نقيسها بعد (5) دقائق من بدء الجراحة .

II-هرمون النمو Growth hormone:

وهو بروتين مؤلف من (191) حمضاً أمينياً وهو يتحرر من النخامي الأمامية [2] وينبه تحرره بواسطة العامل المحرر لهرمون النمو من منطقة الوطاء وهو يعرف أيضاً باسم (Somatrophin) وله دور أساسي في تنظيم النمو وخصوصاً في مرحلة ما حول الولادة والطفولة وإن العديد من تأثيراته تتوسطها هرمونات صغيرة البروتين Small Protein

Hormones تسمى (IGFs) Insuline-like Growth Factors والمعروفة بالرمز IGF-1 وهي تنتج في الكبد والعضلات وأنسجة أخرى كاستجابة للتنبية الناجم عن هرمون النمو . ويلعب هرمون النمو دوراً في الاستقلاب فهو يحث على تصنيع البيروتين ويثبط هدمه ويعزز تحلل الدسم (تحطم التري غليسريدات إلى حموض دسمة وجليسرول) وله تأثير مضاد للأنسولين فهو يثبط قبط الغلوكوز واستخدامه من قبل الخلايا وهو أيضاً يحث على تحلل الغليكوجين في الكبد .

إن هرمون النمو المفرز من النخامى الأمامية يزداد إفراز كاستجابة للشدة الجراحية أو الرضوض وتلك الزيادة تتعلق بحدة الأذى الحاصل .

III-B-إندروفين والبرولاكتين B-Endorphin and prolactin:

إن B-إندروفين هو ببتيد مؤلف من (31) حمضاً أمينياً ينتج من طليعته التي تسمى برو أوبيوميلانوكورتين وإن التراكيز المتزايدة منه في الدوران بعد الجراحة تعكس زيادة في إفراز هرمونات النخامى وليس له أي تأثير على الفعالية الاستقلابية الأساسية أما بالنسبة للبرولاكتين فيزداد إفرازه كجزء من الاستجابة للشدة الجراحية وله فعالية استقلابية ضعيفة أما زيادته الأساسية فتكون خلال الحمل حيث يحث على إفراز الحليب في الثديين .

IV-الكورتيزول Cortizol :

إن إفراز الكورتيزول من قشر الكظر يزداد بسرعة تالياً لبدء الجراحة وذلك نتيجة للتنبية المحدث ب ACTH وهو يزداد من القيم القاعدية (400 نانو مول/ليتر) ليصل إلى حده الأعلى بعد (4-6) ساعات فيصل إلى (1500 نانو مول/ل) وهذه الزيادة تتعلق بشدة الجراحة أو الرض [4] . وعادةً ما تتفعل آليات التلقيم الراجع ولذلك فإن التراكيز المتزايدة من الكورتيزول في الدوران تكبح إفراز ACTH ولكن هذه الآلية في التحكم يبدو أنها تكون غير فعالة بعد الجراحة ولذلك فإن تراكيز كلا الهرمونين تبقى مرتفعة .

للكورتيزول تأثيرات استقلابية معقدة على الكربوهيدرات والدسم والبروتين فهو يعزز تحطم البروتين وتصنيع الغليكوجين في الكبد ولذلك فهو يكبح استخدام الغلوكوز من الخلايا لذلك يرتفع السكر في الدوران ، وكذلك يحث الكورتيزول على تحلل الدسم لذلك يزداد إنتاج الطلائع المنتجة للغلوكوز من تحلل التري غليسريدات إلى حموض دسمة وجليسرول .

للكورتيزول أيضاً تأثيرات كابحة لتراكم البالعات الكبيرة والمعتدلات في منطقة الالتهاب ويمكن أن يتدخل في تصنيع الوسائط الالتهابية وخصوصاً البروستاغلاندينات .

V- الأنسولين والغلوكاغون : Insuline and glucagon

الأنسولين هو هرمون البناء المفتاحي Key Anabolic hormone وهو عديد بيتيد له سلسلتين تتصلان ببعضهما عبر جزيء ثنائي الكبريت ويفرز الأنسولين من الخلايا B في البنكرياس وهو يتحرر بعد تناول الطعام عندما ترتفع تراكيز السكر والحموض الأمينية في الدم . الأنسولين يعزز قبط الغلوكوز إلى العضلات والنسج الشحمية ويعزز تحول الغلوكوز إلى غليكوجين وتري غليسيريدات وفي الكبد يحث الأنسولين على تحول الغلوكوز إلى غليكوجين وكذلك يكبح الأنسولين تحطم البروتينات وتحلل الشحوم .

قد تنخفض تراكيز الأنسولين بعد الجراحة والتخدير وبذلك تحدث الاستجابة التقويضية الرافعة لسكر الدم وهذا يحصل بسبب كبح الخلايا β في البنكرياس ، إضافة لذلك يحدث فشل في الاستجابة الخلوية للأنسولين وهذا ما يسمى المقاومة للأنسولين التي تحدث في الفترة ما حول الجراحة .

أما الغلوكاغون فهو ينتج في الخلايا α في البنكرياس وهو يعزز تحلل الغليكوجين في الكبد ويزيد تصنيع الغلوكوز من الحموض الأمينية في الكبد وله فعالية حالة للشحوم وعلى الرغم من ازدياد تراكيز الغلوكاغون زيادة عابرة بعد الجراحات الكبرى ولكن لا يحدث تأثيراً هاماً على الاستجابة الرافعة لسكر الدم .

VI- هرمونات الدرق : Thyroid hormones

التيروكسين (T_4) والتري إيودوترونين (T_3) يفرزان في الدوران من الغدة الدرقية تحت تأثير الهرمون الحاث للدرق (TSH) كما وينتج (T_3) في الأنسجة من (T_4) . (T_3) فعال استقلابياً بمقدار (3-5) أضعاف أكثر من (T_4) وهذان الهرمونان مقيدان بشكل كبير بالبروتينات الرابطة لهما والتي تضم الألبومين وطيعة الألبومين الرابطة للتيروكسين والغلوبولين الرابط لهرمونات الدرق T.B.G .

إن الهرمونات الدرقية الحرة هي التي تكون فعالة استقلابياً وتراكيز قليلة جداً من (T_4) , (T_3) الحرين تكون موجودة في الدوران وهي على توازن مع الهرمونات المرتبطة في البلازما والأنسجة .

تحت هرمونات الدرق على استهلاك الأوكسجين في معظم النسج الفعالة استقلابياً في الجسم مع استثناءات هامة هي الدماغ والطحال والجزء الأمامي من الغدة النخامية وكنتيجة لفعالية هرمونات الدرق يزداد معدل الاستقلاب وإنتاج الحرارة والتأثيرات الأخرى لهرمونات الدرق هي زيادة امتصاص الكربوهيدرات من الأمعاء وتنبيه الجهاز العصبي المركزي والمحيطي وعلى المدى البعيد تؤثر على النمو والتطور .

هناك توافق ما بين فعالية هرمونات الدرق والكاتيكولامينات وبشكل عام يزيد الإيبينفرين والنورإيبينفرين معدل الاستقلاب ويحثان الجهاز العصبي بينما تعمل هرمونات الدرق على زيادة عدد مستقبلات β الأدرينالية في القلب وعلى زيادة ألفتها بالتالي فهي تزيد حساسية القلب لتأثير الكاتيكولامينات .

إن تراكيز (T_3) الحرة والكلية تنخفض بعد الجراحة وتعود إلى وضعها الطبيعي خلال عدة أيام وتنخفض تراكيز TSH خلال الساعتين الأوليتين ثم تعود إلى مستواها الطبيعي وإن سبب هذه التغيرات لا يزال غير واضحاً ولكنه ربما يعود إلى العلاقة ما بين هرمونات الدرق والكاتيكولامينات والكورتيزول حيث أن الستيروئيدات الخارجية تكبح (T_3) لذلك زيادة تركيز الكورتيزول بعد الجراحة يخفض تركيز (T_3) .

VII-الحاثات المنسلية (القندية) Gonadotrophins :

الحاثات المنسلية هي LH , FSH وهما يفرزان من النخامى الأمامية وإن FSH مسؤول عن تطور الجريبات المبيضية لدى الإناث ويحافظ على الظهارة المنوية لدى الذكور أما LH فهو يحرض على نضج الجريبات وإفراز الأوستروجين وعلى تشكل الجسم الأصفر بعد الإباضة من الجريبات لدى الإناث ويحرض على نمو وتطور خلايا ليدىغ في الخصية التي تنتج التوستوستيرون الذي هو ستيروئيد يصنع من الكوليسترول في خلايا ليدىغ وله تأثير تلقيم راجع سلبي على إفراز LH من النخامى الأمامية وله تأثيرات هامة على تصنيع البروتين والنمو وله دور معروف في تطور الصفات الجنسية الذكرية الثانوية والحفاظ عليها ، بعد الجراحة ينخفض تركيز التوستوستيرون لعدة أيام بينما تركيز LH يبدي تغيرات هامة ولدى الإناث تنخفض تراكيز الأوسترايول مدة (5) أيام بعد الجراحة [5] .

النتائج الاستقلابية للاستجابة الغدية الصماوية :

إن الاستجابة الغدية الصماوية للجراحة هي إفراز متزايد لهرمونات التقويض وهذا يؤدي إلى توفير ركائز الطعام اعتباراً من هدم البروتينات والدهم والكربوهيدرات وبشكل عام نستطيع القول أن الاستجابة للشدة هي آلية للنجاة .

استقلاب الكربوهيدرات Carbohydrate metabolism :

إن تراكيز سكر الدم تزداد بعد الجراحة حيث أن الكورتيزول والكاتيكولامينات تسهل إنتاج الجلوكوز وكذلك ينخفض الاستخدام المحيطي للجلوكوز وإن مستوى ارتفاع تراكيز سكر الدم يتعلق بشدة الرض الجراحي ، ففي الجراحة القلبية يزداد تركيز سكر الدم إلى مستوى يصل إلى (10-12) ميلي مول/ل ويبقى مرتفعاً لأكثر من (24) ساعة بعد الجراحة وتكون هذه التغيرات أقل في الجراحات الصغرى .

إن الآلية الشائعة للحفاظ على استتباب الجلوكوز غير فعالة في الفترة ما حول الجراحة ويستمر فرط سكر الدم لأن هرمونات التقويض تحرض إنتاج الجلوكوز وهناك نقص مرافق في الأنسولين ومقاومة محيطية له وفي المرضى السكريين يترافق ضبط سكر الدم الضعيف مع زيادة في اختلاطات السكري وإن أخطار فرط سكر الدم بعد الجراحة لفترة طويلة هي إنتانات الجروح وتأخر شفاء الجروح ولقد وجد أن هناك حدوثاً متزايداً لإنتانات الجروح والتهاب المنصف لدى المرضى السكريين وغير السكريين الذي كان تركيز سكر الدم لديهم < 200 ملغ/دل بعد الجراحة القلبية [6] .

استقلاب البروتين Protein metabolism :

إن هدم البروتين يتعرض عبر تراكيز الكورتيزول المتزايدة حيث تتحطم العضلات الهيكلية بشكل أساسي ولكن بعض بروتين عضلات الأحشاء يتهدم ليحرر الحموض الأمينية . الحموض الأمينية المتحررة قد تقوض لإنتاج الطاقة أو تستخدم في الكبد لتشكيل بروتين جديد وبشكل خاص بروتينات المرحلة الحادة والكبد يحول الحموض الأمينية إلى ركائز أخرى هي الجلوكوز والحموض الدسمة والأجسام الكيتونية وينجم عن تحطم البروتينات فقدان وزن ملحوظ وضياح عضلي لدى المرضى بعد الجراحات الكبرى والرضوح ويمكن أن يقاس فقدان البروتين بشكل مباشر عبر زيادة النروجين المطروح في البول .

هناك اهتمام كبير حالياً بتوفير المكملات الغذائية للمرضى بعد الجراحات الكبرى فهناك غذيات معينة قد يكون لها تأثيراً مفيداً على الحالة المناعية لهم وهذه الغذائية تشمل الجلوتامين والغلايسين والأرجنين والحموض الدسمة أوميغا 3 والنكليوتيدات حيث أن الجلوتامين والأرجنين هي حموض أمينية نصف أساسية تلعب دوراً في عدد من الوظائف بما فيها حث التنبيه المناعي وهناك دراسات أجريت على مرضى تلقوا تغذية معوية مدعومة بالأرجنين أو الغلايسين بعد الجراحات الكبرى فحدث لديهم شفاء أسرع واختلاطات إنتانية أقل ومدة بقاء في المشفى أقصر من المرضى الذين تلقوا تغذية نظامية [7] .

استقلاب الدسم Fat metabolism :

نتيجةً للتغيرات الهرمونية التي تحدث أثناء الجراحة تتحول الحموض الدسمة المخزنة على شكل شحوم ثلاثية إلى غليسرول وحموض دسمة عبر عملية تحلل الشحوم التي تنبه عبر الكورتيزول والكاتيكولامينات وهرمون النمو وتكبح عملية تحلل الشحوم بوجود الأنسولين ، على الرغم من ذلك قد لا تتغير التراكيز البلازمية من الغليسرول والحموض الدسمة بشكل ملحوظ . إن الغليسرول الذي يتحرر من تحلل الشحوم الثلاثية يستخدم كركيزة لاستحداث السكر بينما الحموض الدسمة تتأكسد في الكبد والطحال وتتحول إلى أجسام كيتونية أو تعاد أسترتها .

استقلاب الماء والكهارل electrolyte metabolism:

إن العديد من التغيرات الهرمونية التي تحدث كاستجابة للشدة الجراحية يمكن أن تؤثر على استقلاب الماء والملح وهذه التغيرات تحافظ على حجوم كافية للسوائل داخل الجسم . إن الأرجنين فازوبرويسين الذي يتحرر من النخامى الخلفية يحرض على احتباس الماء وإنتاج بول كثيف عبر تأثيره المباشر على الكلية وإن الإفراز المتزايد للأرجنين فازوبرويسين قد يستمر لمدة (3-5) أيام وذلك بشكل معتمد على حدة الرض الجراحي وتطور الاختلاطات . إن الرينين يفرز من الخلايا المجاورة للكبد في الكلية بشكل جزئي كاستجابة للتفعيل الودي المتزايد وهو يحرض على إنتاج الأنجيوتنسين II الذي له تأثيرات عديدة وبشكل خاص يحرض على تحرر الألدوستيرون من قشر الكظر الذي يعمل على إعادة امتصاص الماء والصوديوم من الأنبوب البعيد في الكلية .

كيف تتفعل الاستجابة الغذائية الصماوية في الجسم للشدة :

تتفعل الاستجابة الغذائية الصماوية للشدة عبر نبضات عصبية ناقلة تأتي من مكان الأذية وهذه النبضات تنتقل على طول الجذور العصبية الحسية عبر الجذور الظهرية للنخاع الشوكي ثم إلى منطقة الوطاء لتفعيله . هناك نظريات تقول بأن مواداً موضعية قد تحدث بعض التغيرات التي تترافق مع الجراحة وهذه النظريات تقدمت عبر اكتشاف السيوتوكينات .

ثالثاً : التغيرات المناعية والدموية : وهي تشمل ما يلي :

I-تكاثر اللمفاويات.

II-تكاثر المعتدلات .

III-إنتاج السيتوكينات

IV-تفاعلات المرحلة الحادة .

وسنتحدث بالتفصيل عن إنتاج السيتوكينات و تفاعلات المرحلة الحادة .

إنتاج السيتوكينات Cytokines production :

هي مجموعة من البروتينات صغيرة الوزن الجزيئي وتشمل الأنترلوكينات والإنترفيرون وهي تنتج من الكريات البيضاء المفعلة والأرومات الليفية والخلايا البطانية كاستجابة مبكرة لأذية النسيج ولها دور كبير في توسط المناعة والالتهاب [8] .

تعمل السيتوكينات على المستقبلات السطحية للكثير من الخلايا الليفية وهي تؤثر على تصنيع البروتين في هذه الخلايا .

للسيتوكينات دوراً أساسياً في الاستجابة الالتهابية للرض أو الجراحة ، ولها تأثيرات موضعية تعمل على حدوث واستمرار الاستجابة الالتهابية لأذية الأنسجة .

السيتوكينات الأساسية التي تتحرر بعد الجراحات الكبرى هي الأنترلوكين 1 (IL-1) وعامل تنخر الورم α -(TNF- α) والأنترلوكين 6 (IL-6) في البداية يتحرر (IL-1) و (TNF- α) من البالعات الكبيرة المفعلة ووحيدات الخلايا في الأنسجة المتأذية وهذه بدورها تحرض على إنتاج سيتوكينات أكثر خصوصاً (IL-6) وهو المسؤول عن إحداث التغيرات الجهازية التي تسمى الاستجابة في المرحلة الحادة [8] .

الأنترلوكين 6 (IL-6) Interleukine-6:

وهو بروتين مؤلف من (26) حمضاً أمينياً وفي الحالة العادية تكون تراكيزه في الدوران منخفضة جداً وفي غضون (30-60) دقيقة بعد الجراحة يرتفع تركيزه وتصبح التغيرات في تركيزه هامة بعد (2-4) ساعات وإن السيتوكين المنتج يعكس درجة أذية النسيج لذلك يكون تركيزه منخفضاً في الأذيات الصغيرة والإجراءات الجراحية الصغيرة مثل جراحات البطن التنظيرية ويكون تركيزه عالياً في الإجراءات الرضّة مثل عمليات تبديل المفاصل وجراحات الأوعية وجراحات الكولون والمستقيم حيث أنه بعد هذه الجراحات ترتفع تراكيز السيتوكينات وتصل إلى حدّها الأعلى خلال (24) ساعة وتبقى مرتفعة لمدة (48-72) ساعة بعد الجراحة .

استجابة المرحلة الحادة :

هي مجموعة التغيرات التي تحصل بشكل تالي لأذية النسيج والتي تحرض بواسطة السيتوكينات وخصوصاً (IL-6) وأحد أشكال هذه الاستجابة هي إنتاج بروتينات المرحلة الحادة في الكبد الموضحة في الجدول رقم (3) وهذه البروتينات تعمل كوسائط التهابية ومضادات

للخمائر الحالة للبروتين تلعب دوراً في إصلاح النسيج وهي تضم البروتين الارتكاسي (C- C Reactive Protein) ويدعى اختصاراً (CRP) والفيبرينوجين والماكرو غلوبولين α_2 والعديد من البروتينات الأخرى ، وإن الزيادة في التراكيز المصلية لـ CRP تتبع التغيرات في (IL-6) وإن إنتاج البروتينات الأخرى في الكبد مثل الألبومين والترانسفيرين ينخفض خلال هذه المرحلة وكذلك تنخفض تراكيز الأيونات الموجبة مثل الزنك والحديد وذلك نتيجة للتغيرات في إنتاج البروتينات الناقلة [8] .

الجدول رقم (1-3) يظهر ملامح الاستجابة في المرحلة الحادة [8] :

- 1-الحمى .
- 2-كثرة المحببات .
- 3-إنتاج بروتينات المرحلة الحادة في الكبد التي تضم :
 - I CRP .
 - II فيبرينوجين .
 - III α_2 ماکروغلوبولين .
- 4-التغيرات في التراكيز المصلية للبروتينات الناقلة :
 - I-زيادة في سيرولوبلازمين .
 - II-نقص في الألبومين والترانسفيرين و α_2 ماکروغلوبولين .
- 5-التغيرات في التراكيز المصلية للأيونات الموجبة ثنائية التكافؤ :
 - I-يزداد النحاس .
 - II-ينخفض الحديد والزنك .

التفاعل بين الجهاز المناعي والجهاز العصبي الغدي الصماوي :

إنَّ كلاً من (IL-1) , (IL-6) ينبه إفراز ACTH من خلايا النخامى الأمامية ونتيجة لذلك يزداد تحرر الكورتيزول ويظهر تلقى راجع سلبي لذلك فإن الغلوكو كورتيكويدات تعمل على كبح إنتاج السيوكينات ، وإن استجابة الكورتيزول للرض والجراحة تكون كافية لخفض تراكيز (IL-6) [9] .

الاستجابة للشدة الجراحية والحصيلة السريرية :

هناك اهتمام كبير في تعديل الاستجابة الالتهابية للشدة الجراحية مع الأخذ بعين الاعتبار التأثير المحتمل المفيد لذلك على الحصيلة السريرية وإن المدى الذي يمكن أن نعدل فيه هذه الاستجابة يعتمد على اختيار تقنيات التسكين المستعملة وإن تثبيط الاستجابة للشدة يكون

أكبر مع الحصار العصبي بالمخدرات الموضعية وخصوصاً الحصار حول الجافية بالمخدرات الموضعية .

الفصل الثاني

التقييم التغذوي

The Nutritional Assessment

مقدمة :

إن سوء التغذية هو اضطراب في مكونات الجسم يكون فيه الوارد الغذائي أقل من الحاجة المطلوبة ينجم عنه اضطراباً في وظائف الأعضاء وشذوذات في كيمياء الدم وانخفاضاً في كتلة الجسم وحصيلة سريرية ضعيفة [10].
لقد أثبتت الأبحاث ما يلي [11]:

- 1- (30-60) % من المرضى المقبولين في المشافي لديهم اضطراب في التغذية .
- 2- (50) % من المرضى الجراحين لديهم نقص في التغذية .
- 3- (52) % من المرضى فوق سن الـ (60) سنة لديهم اضطراب في التغذية .
- 4- (80) % من مرضى السرطانات لديهم نقص في التغذية .
- 5- (50-25) % من المرضى يصبح لديهم اضطراب في التغذية بعد أسبوع واحد من قبولهم في المشفى .

تؤكد الدراسات أن اضطرابات التغذية تزيد الأمراض حيث أنها تتسبب بآثار سلبية عديدة على الجسم منها :

- 1-نقص القدرة على الحركة .
 - 2-اضطرابات في القوة العضلية .
 - 3-تأخر شفاء الجروح .
 - 4-اضطرابات في الجهاز المناعي .
 - 5-زيادة القابلية للإنتان .
 - 6-زيادة في معدل حدوث قرحات الضغط .
 - 7-إطالة أمد الاستشفاء .
- كل العوامل السابقة تتسبب بكلفة اقتصادية أكبر .

كيف نقيم الحالة التغذوية للمريض :

إن الاكتشاف المبكر لسوء التغذية لدى المرضى الحرجين سواء أكان ناجماً عن المرض الحاد الحالي أو أنه موجود سابقاً يساهم في التدخل المناسب لتصحيح هذا الاضطراب وليس هناك قياس واحدة أو أداة واحدة يمكن من خلالها أن نحدد الحالة التغذوية للمريض وبشكل عام لإجراء التقييم التغذوي يجب أن نحري ما يلي [12] :

أولاً : التقييم الوظيفي Functional assessment:

وهو يتضمن القصة المرضية الحالية والفحص السريري وتقييم وظيفة الأعضاء والعضلات .

أ- القصة المرضية :

يجب أن نتحرى عن وجود سوء تغذية سابق (سوء التغذية الذي حصل قبل المرض الحالي) وكذلك الأدوية التي يأخذها المريض والعادات الاجتماعية والتركيز على وجود حمية سابقة وإن الحصول على هذه المعلومات يكون عادة مستحيلاً من المريض الحرج لذلك عائلة المريض هي التي تزودنا غالباً بالمعلومات بما فيها وجود قصة نقص وزن والمدة التي حصل خلالها نقص الوزن .

ب- الفحص السريري :

يجب أن نتحرى وجود اضطراباً تغذوياً أو استقلابياً حيث أن ضمور العضلات الصغرية وغرور الحفرة فوق الترقوة والمخازن الشحمية المتناقصة هي علامات مميزة على المخفضة وإن الفحص الدقيق للشعر والجلد والعيون والفم والأطراف يمكن أن يظهر علامات إضافية على سوء التغذية البروتيني الحروري ونقص الفيتامينات والمعادن [13-14] .

ج- تقييم الكتلة العضلية ووظيفتها : يعطينا معلومات عن مخدرات البروتين وعن مجمل الحالة التغذوية وإن تقييم الكتلة العضلية ومخازن الدسم يمكن إجراؤه عبر القياسات الأنثرومترية مثل محيط عضلات وسط الذراع وثخانة الطية الجلدية فوق العضلة مثلثة الرؤوس العضدية .

د- تقييم وظيفة الجهاز الوعائي القلبي والتنفسي والهضمي : وذلك لتحديد الاضطرابات الوظيفية الناجمة عن سوء التغذية وكذلك لتحديد قدرة المريض على تحمل الدعم التغذوي (فمثلاً فرط الحجم المترافق مع التغذية الوريدية قد لا يكون محتملاً في حالة ضعف الوظيفة القلبية الوعائية وكذلك انتفاخ الجهاز الهضمي يجعل تحمل التغذية المعوية أصعب [14-15] .

ثانياً : التقييم الاستقلابي Metabolic assessment :

إن المعلومات المأخوذة من تحاليل مخبرية معينة يمكن أن تزودنا ببعض المعلومات عن التقييم الاستقلابي وهذا التقييم يجب أن يجرى لكل مريض كجزء من التقييم التغذوي النموذجي وهذه التحاليل تشمل ما يلي [14-15-16] :

أ- عيار ألبومين المصل :

وهو القياس الأكثر شيوعاً لتقييم الحالة التغذوية وإن القيمة التي تكون أقل من (2.2) غ/دل تعكس سوء تغذية خطير ولكن الاعتماد على الألبومين كمؤشر على الحالة البروتينية غير كاف وذلك بسبب طول نصف عمره البالغ (14-20) يوماً مما يجعله أقل استجابة للتغيرات الحادة في الحالة التغذوية وكذلك يستجيب عيار الألبومين بسرعة للألبومين خارجي المنشأ ، ويتغير تركيزه في ظروف معينة مثل الإنتانات والرضوض وأمراض الكبد والكلية والتجفاف وذلك بغض النظر عن الحالة التغذوية .

ب- عيار طليعة الألبومين :

وهو مشعر أكثر موثوقية من الألبومين على الحالة التغذوية بسبب قصر عمره النصفى البالغ (24-48) ساعة لذلك فهو يعكس الحالة التغذوية بشكل أفضل ولكن كما في حالة الألبومين فإن طليعة الألبومين ينخفض تركيزه في الأمراض الكبدية والكلوية .

ج- الترانسفيرين :

يبلغ نصف عمره (9) أيام وهو وسطي بين الألبومين و طليعة الألبومين .

د- التحاليل المخبرية :

وهي هامة لتحديد نوعية الدعم التغذوي المطلوب ولكنها لا تعكس بشكل مباشر الحالة التغذوية وهذه التحاليل هي (عيار الصوديوم والبوتاسيوم والكلور و CO_2 الكلبي و نيتروجين الدم والبول والغلوكوز و الكرياتينين وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي والحديد والمغنزيوم والكالسيوم والفوسفات) كلها يجب أن تقاس عند قبول المريض ويعاد إجراؤها دورياً .

هـ- كفاية المناعة الخلوية :

يمكن أن تقيم عبر قياس تعداد اللقفاويات الكلي وقياس فرط الحساسية المتأخر مع سلسلة من الأضداد مثل (المبيضات ، الدفترىا ، لقاح السلين) [29-30] وإن المناعة الخلوية المشتبهة هي التي تتجم عن سوء التغذية يكون فيها تعداد الكريات اللقية > 1000 خلية/مم³ أو نقص في صلابة الاختبار الجلدي لأقل من (5) ملم خلال (48) ساعة إلا إذا كان هناك سبباً آخر لاضطرابات وظيفة اللقفاويات وإن اختبار فرط الحساسية المتأخر أقل استخداماً خلال الأمراض الحادة بسبب أن هذه تكون منخفضة حتى بغياب سوء التغذية .

وفي الممارسة العملية تم تصميم عدة طرق للتقييم التغذوي منها جدول التقييم الشخصي الشامل Subjective Global Assessment الذي أثبت فعاليتة لدى المرضى البالغين ويجب أخذه بعين الاعتبار كأداة موثوقة عندما نقرر التداخل التغذوي وهناك طريقة المسح التغذوي الشامل [17] Mulnutrition Universal Screening Tool وهذه الطريقة معتمدة من قبل الرابطة البريطانية للتغذية الوريدية والمعوية (Papan) British Society of Parenteral and Enteral nutrition ويمكن تطبيقها في المستشفيات في كافة الاختصاصات الطبية وهي ذات نتائج جيدة وسهلة التطبيق وهناك أيضاً مشعر الخطر التغذوي الذي اعتمدناه في دراستنا.

أولاً: جدول التقييم الشخصي الشامل Subjective global assessment :
وهو يتضمن النقاط التالية :

المعيار	درجة A	درجة B	درجة C
تغيرات الوارد الغذائي بالمقارنة مع الطبيعي	لا تغيرات	انخفاض محدود في الوارد الغذائي أو السوائل	انخفاض شديد في الوارد الغذائي
فقدان الوزن خلال الست أشهر السابقة	لا يوجد فقدان للوزن أو فقدان لأقل من 5% خلال الست شهور السابقة	فقدان مستمر لـ (5-10) % من وزن الجسم	فقدان مستمر لأكثر من (10 %) من وزن الجسم
الأعراض الهضمية (غثيان ، إقياء ، إسهال)	لا يوجد	أعراض متوسطة أو خفيفة استمرت لأقل من أسبوعين	أعراض شديدة ومستمرة لأكثر من أسبوعين
الفعالية الوظيفية	لا تغيرات	ليست طبيعية ولكن المريض قادر على ممارسة النشاطات غير المجهدة ولكن المريض على الكرسي أو في السرير لأقل من نصف يوم	قادرة على ممارسة القليل من الأعمال ومعظم وقته في السرير أو على الكرسي ونادراً خارج السرير
الشدة الاستقلابية	لا حرارة	حرارة $< 37^{\circ}\text{C}$ و $> 39^{\circ}\text{C}$ استمرت خلال الـ (72) ساعة الماضية	حرارة مستمرة لأكثر من 39°C خلال الـ (72) ساعة الماضية
فقدان الشحم تحت الجلد الضياع العضلي الحبن أو وذمة الكاحل	لا يوجد لا يوجد لا يوجد	خفيف إلى متوسط خفيف إلى متوسط خفيف إلى متوسط	شديد شديد شديد

الجدول رقم (1-2) يظهر طريقة التقييم الشخصي للشامل

ثانياً : طريقة المسح التغذوي الشامل:

Malnutrition Universal Screening Tool (Must):

لإجرائه هناك خطوات هي :

I-الخطوة الأولى : هي قياس مؤشر كتلة الجسم Body Mass Index .

الوزن (كغ)

مؤشر كتلة الجسم (BMI) =

مربع الطول (م)

إذا لم نستطيع قياس الوزن والطول فإننا نأخذها من تقارير سابقة للمريض وبالنسبة للطول يمكن أن يقاس باستخدام طول عظم الزند أو ارتفاع الركبة .

II-الخطوة الثانية : هي قياس فقدان الوزن غير المقصود خلال الـ (3-6) أشهر السابقة حيث أن :

أ-فقدان > (5) % من وزن الجسم هو حالة طبيعية (العلامة = 0) .

ب-فقدان (5-10) % من وزن الجسم هو مؤشر مبكر على خطر حدوث سوء التغذية (العلامة = 1) .

ج-فقدان < (10) % من وزن الجسم هو مؤشر هام سريرياً (العلامة = 2) .

د-إذا لم يخسر المريض وزن خلال الـ (3) أشهر السابقة أو إذا كان هناك كسب للوزن يكون (العلامة = 0) .

هـ-لحساب معدل فقدان الوزن (%) نجري ما يلي :

الوزن المعتاد - الوزن الحالي

معدل فقدان الوزن (%) = $100 \times \frac{\text{الوزن المعتاد} - \text{الوزن الحالي}}{\text{الوزن المعتاد}}$

الوزن المعتاد

III-الخطوة الثالثة : وجود مرض حاد لدى المريض حالياً يزيد احتمال تعرضه لخطر سوء

التغذية فإذا كان المريض يعاني حالياً من ظروف مرضية أو نفسية وليس هناك

وارد تغذوي لمدة (5) أيام سيكون تحت خطر تعرضه لسوء التغذية وهؤلاء

المرضى يشملون المرضى الحرجين أو المرضى الذين لديهم صعوبات في البلع

بعد السكتة الدماغية أو بعد رضوض الرأس أو المرضى الخاضعين لجراحة جهاز

الهضم (نضيف علامة 2 لكل من هؤلاء المرضى) .

IV-الخطوة الرابعة : نقيم وجود الخطر المتزايد لحدوث سوء التغذية عن طريق مجموع العلامات في المراحل السابقة وبناءً عليه فإن :

- 1-المجموع = 0 الخطر ضعيف
2-المجموع = 1 الخطر متوسط
3-المجموع = 2 الخطر عالي

V-الخطوة الخامسة : وهي تتضمن إرشادات المعالجة ووضع خطة العلاج المناسبة حيث نسجل المرضى الذين لديهم خطورة لحدوث سوء التغذية ونضع لهم الخطة التغذوية المناسبة .

الخطوة الخامسة (إرشادات المعالجة) :

خطر عالي	خطر متوسط	خطر ضعيف
يجب تطبيق خطة علاج تغذوية تحسن وتزيد لوارد الغذائي الكلي مع إعادة التقييم كل أسبوع .	نسجل الوارد الغذائي لمدة (3) أيام فإذا تحسن الوارد نعيد التقييم بعد أسبوع وإذا لم يتحسن نوضع خطة للمعالجة التغذوية	عناية روتينية مع إعادة المسح كل أسبوع للمريض المشفى وكل شهر للمريض في المنزل

هذه الطريقة هي بحسب إرشادات الرابطة الأوروبية للتغذية المعوية والوريدية (ESPEN) . وهي تطبق كما يلي :

المجموع	العلامة	الخطوة الأولى (BMI كغ/م ²)
-	0	BMI < 20
	0	BMI < 30
	1	BMI (20-18.5)
	2	BMI > 18.5
		الخطوة الثانية فقدان الوزن غير المقصود العلامة خلال (3-6) أشهر السابقة
	0	> 5 %
	1	ما بين (5-10) %
	2	< 10 %

	الخطوة الثالثة (وجود أمراض حادة) العلامة
--	--

	2	إذا كان المريض ذا وضع حرج ولم يكن أو لن يكون هناك وارد غذائي لأكثر من (5) أيام
الخطوة الرابعة (نجمع العلامات في المراحل السابقة)		
	المجموع = 0	المجموع = 1
	المجموع ≤ 2	
هناك خطر ضعيف لحدوث سوء التغذية ويطبق للمريض عناية روتينية	هناك خطر متوسط لسوء التغذية ويحتاج المريض إلى المراقبة	هناك خطر فعال لحدوث سوء التغذية ويحتاج إلى معالجة تغذية اختصاصية

ثالثاً: مشعر الخطر التغذوي Nutritional risk index :

$$\text{الوزن الفعلي} \times 0.417 + \left[1.519 \times \text{ألبومين المصل (غ/دل)} \right] = \text{مشعر الخطر التغذوي}$$

$$\times 100$$

عندما يكون مشعر الخطر التغذوي للمريض > (90%) يكون لديه سوء تغذية

تقدير المتطلبات التغذوية :

I- يمكن حساب المتطلبات التغذوية باستخدام معادلة هاريس- بينيديكت Harris-Benedict

[18] ميلر التي تعطينا مصروف الطاقة القاعدي Basal Energy Expenditure (BEE):

$$\text{BEE (للرجال)} = 66 + (13.7 \times \text{الوزن}) + (5 \times \text{الطول}) + (6.8 \times \text{العمر})$$

$$\text{BEE (للنساء)} = 655 + (9.6 \times \text{الوزن}) + (1.8 \times \text{الطول}) + (6.8 \times \text{العمر})$$

الطول يقاس بالسم

الوزن بالكغ

العمر بالسنوات

أما متطلبات التغذية اليومية فتتلخص بالجدول التالي (2-2) :

ماء	(35-30) مل / كغ / يوم
بروتين	(1-0.5) غ / كغ / يوم
دسم	(2-0.5) غ / كغ / يوم
سكريات	(4-2) غ / كغ / يوم
سعات حرارية	(30) حريرة / كغ / يوم

الجدول (2-2)

العوامل المؤثرة في الاستهلاك الفعلي للطاقة :

إن معدل الاستقلاب الأساسي يمثل الاحتياج الأدنى من الطاقة تحت الشروط المعيارية من الراحة التامة الجسدية والاسترخاء العقلي وفي محيط متعادل حرارياً لذلك فإن الاستهلاك الفعلي للطاقة سيكون أعلى من الاستهلاك القاعدي في ظروف المشافي والعناية المشددة حيث تزيد العوامل التالية من الحاجة للطاقة :

1- عامل الحرارة (Thermal Factor) TF

2- عامل الفعالية (Activity Factor) AF

3- عامل الأذية (Injury Factor) IF

ويصبح مصروف الطاقة الفعلي Actual Energy Expenditure (AEE) كما يلي :

$$AEE = BEE \times (TF) \times (IF) \times (AF)$$

أولاً : عامل الحرارة Thermal factor : موضح في الجدول (2-3):

TF	حرارة الجسم
1.1	(38)° م
1.2	(39)° م
1.3	(40)° م

الجدول (2-3)

ثانياً : عامل الفعالية Activity factor :موضح في الجدول (2-4)

IF	حالة المريض
1.1	المريض في السرير
1.2	المريض في السرير لكنه متحرك
1.3	المريض متحرك

الجدول (2-4)

ثالثاً : عامل الإصابة (الأذية) Injury factor :موضح في الجدول (2-5)

IF	حالة المريض
1	مريض بسيط بدون اختلاطات
1.1	مريض بعد الجراحة
1.2	مريض بعد الكسور
1.3	الإنثان
1.4	التهاب البريتوان
1.5	رضح عديد
1.6	رضح عديد + إنثان معمم
1.7	حرق (30-50) %
1.8	حرق (50-70) %
2	حروق (70-90) %

الجدول (2-5)

من الضروري الانتباه لدى تدبير المرضى الجراحيين لعملية تعويض البروتينات وذلك نتيجة لخسارتهم المستمرة لها عبر الجروح والنواسير المختلفة وحدوث اختلاطات هامة مثل تأخر التئام وانفتاح المفاغرات المعوية وزيادة القابلية للإنثان ونقص وزن هام على حساب الكتلة العضلية وباعتبار أن الآزوت هو عنصر أساسي في تكوين البروتينات فعليه يجب تحقيق توازن آزوتي إيجابي ما أمكن ونعبر عن التوازن الآزوتي بالمعادلة التالية :

التوازن الآزوتي = الآزوت الوارد - الآزوت المفقود

الآزوت المفقود = (آزوت البولة البولية + الآزوت المفقود عبر الجلد والبراز)

وذلك بالنسبة للمرضى الذين ليس لديهم مشاكل كلوية .

البولة البولية (بولة 24 ساعة)

آزوت البولة البولية = $\frac{\text{يقاس بـ غ} / 24 \text{ ساعة}}{2.14}$

2.14

الآزوت المفقود عبر الجلد والبراز يعادل 4 غ / 24 ساعة .

ويمكن أن نقدر الضياع الآزوتي من الجدول (2-6) :

الضياع الآزوتي		الحالة
نسبة مئوية %	غ / يوم	
100	11	الطبيعية
125-110	14-12	عمل جراحي بسيط
155-125	17-14	عمل جراحي كبير
230-135	25-15	أذيات متعددة
270-180	30-20	أذيات الرأس + إنتان
360-270	40-30	حروق شديدة

الجدول (2-6)

II-يمكن حساب مصروف الطاقة باستخدام معادلة Fick وذلك لدى المرضى الذين لديهم قثطرة الشريان الرئوي [17] .

مصروف الطاقة أثناء الراحة = $95.18 \times \text{Hb} \times \text{CO} \times (\text{SvO}_2 - \text{SaO}_2)$

SaO₂ نسبة الإشباع الأوكسجيني في الدم الشرياني

SvO₂ نسبة الإشباع الأوكسجيني في الدم الوريدي

CO نتاج القلب (ل/د)

Hb الخضاب الدموي (غ/دل)

III-وبشكل عملي مبسط يمكن أن نقدر حاجة المريض بالاعتماد على القاعدة التالية [17] .

الحاجة من الطاقة 25 كيلو كالوري / كغ / يوم والحاجة من البروتين (0.6 - 1)

غ/كغ/اليوم وتعديل للمرضى الحرجين بحسب التوازن الآزوتي لديهم ولكن بهذه الطريقة يجب أن

نستخدم وزن الجسم المثالي (I.B.W) بدلاً من وزن الجسم الفعلي .

I.B.W (رجال) = 106 رطل لأول (5) أقدام من الطول + (6) أرطال لكل أنش زيادة عن (5)

أقدام .

I.B.W (نساء) = 100 رطل لأول (5) أقدام من الطول + (5) أقدام لكل أنش زيادة عن (5) أقدام .

بالنسبة للطاقة غير البروتينية فهي تقسم كما يلي :

(60) % الطاقة من السكريات.

(40) % الطاقة من الدسم .

الفصل الثالث

استطابات التغذية الصناعية وأنماطها :

Indications For Artificial Nutrition Support:

إن التقدم في مجال التغذية الصناعية بلغ حدًا كبيراً وإن الاستطابات الأساسية للتغذية الصناعية هي [19] :

- 1-وجود حرمان تغذوي سابق .
- 2-وارد حروري غير كافٍ عبر الفم حاد أو سابق .
- 3-اضطراب واضح في وظائف عدة أعشاء .

أولاً : وجود حرمان تغذوي سابق Preexisting nutritional deprivation :

هذا الحرمان هو السبب الأكثر شيوعاً للدعم التغذوي الصناعي وهنا لا بد من التأكيد على النقاط التالية [20] :

- أ-وجود انتشار كبير لسوء التغذية لدى مرضى الاستشفاء .
- ب-هناك مخمصة علاجية المنشأ لدى العديد من المرضى .
- ج-إن فقدان الوزن غير المقصود لدى البالغين أو الفشل في كسب وزن متناسب مع الطول لدى الأطفال يوجهنا للبحث عن الأسباب المحتملة له وعن إمكانية تطبيق التغذية الصناعية لهم عند الضرورة .

لتحديد مرض سوء التغذية تم تصميم مخطط التقييم الشخصي الشامل الذي أثبتت فعاليته لدى المرضى البالغين وهو يؤخذ بعين الاعتبار كأداة موثوقة لتحديد المرضى الذين لديهم سوء تغذية وهناك أيضاً طريقة المسح التغذوي الشاملة المعتمدة من قبل الرابطة البريطانية للتغذية الوريدية والمعوية Papen التي درست سابقاً .

ثانياً : الوارد الحروري غير الكافي عبر الفم الحاد أو السابق:

Anticipated or actual inadequate energy by mouth :

يمكن للجسم أن يعوض الوارد الحروري غير الكافي عبر هدم الغليكوجين واستحداث السكر وتحلل الشحوم المحيطية وأكسدة الحموض الأمينية من مخازن العضلات وكذلك فإنّ الوارد الحروري غير الكافي لمدة (7-14) يوم هو الحد الفاصل المقبول للتدخل التغذوي لدى

المرضى البالغين ذوي الحالة التغذوية الجيدة [21] وأقل من ذلك بالنسبة للمرضى الذين لديهم سوء تغذية متوسط أو شديد .

ثالثاً : اضطراب واضح في وظائف عدة أعضاء Significant multiorgan : system disease

إن هذا الاستطباب هو السبب الثالث الأكثر شيوعاً للدعم التغذوي الصناعي وهو يشمل المرضى الذين لديهم وظيفة معوية غير طبيعية مثل العلوص الشللي بعد الجراحة أو اضطراباً كبدياً أو كلوياً أو قلياً أو رئوياً يعوق وارد غذائي فموي أو معوي كافٍ .
إن البدء بالتغذية الصناعية وكذلك نمطها في المجموعات الثلاثة يعتمد على حدة الظروف وعلى وجود مرض مستبطن وحالة المريض .

أنماط التغذية الصناعية هي :

أولاً : تغذية معوية .

ثانياً : تغذية وريدية .

أولاً : التغذية المعوية Enteral nutrition:

الكثير من الدراسات تدعم القاعدة التي تقول إذا كانت الأمعاء تعمل يجب استخدامها فالتغذية المعوية مفضلة على التغذية الوريدية [22] إذا لم يكن هناك مضاد استطباب لها مثل العلوص الشللي أو الإقفار المعوي أو الإقياءات المستمرة أو الصفراوية أو الانسداد الميكانيكي ولقد أثبتت الأبحاث أن التغذية المعوية تحافظ على سلامة وظيفة وبنية جهاز الهضم وذلك لأنها تمنع ضمور المخاطية المعوية وتحافظ على فعالية العصارات الهاضمة وأنزيمات البنكرياس وتمنع التحصي الصفراوي وتحافظ على إفراز الأمينوغلوبولينات A من الجهاز الهضمي إضافة لذلك تتميز التغذية المعوية بأنها ذات كلفة اقتصادية أقل من التغذية الوريدية لهذه الأسباب مجتمعة فإن التغذية المعوية مفضلة على التغذية الوريدية إذا كان من الممكن تطبيقها وستتضمن دراستنا للتغذية المعوية المواضيع التالية :

I-الحميات الغذائية .

II-التغذية المعوية بالأنبوب .

III-طرق التغذية المعوية .

IV-مراقبة التغذية المعوية .

V-اختلاطات التغذية المعوية .

أولاً : الحميات الغذائية Feeding regimens:

أ-حميات المشافي :

وهي تتضمن حميات نظامية أو حميات معدلة سواء بالنسبة للمحتويات (بروتين - دسم - ألياف) أو بالنسبة لدرجة الكثافة والوارد الطعمي يمكن أن يزداد بتشجيع المريض على الأكل وتقديم المساعدة له عند وقت الطعام وتجنب الأطعمة غير الشهية وأن نحدد الوجبات المفقودة أثناء الفحص الطبي أو عند إجراء بعض الاستقصاءات والفحوصات الطبية .

ب-المستحضرات الغذائية :

إن المحاليل الغذائية الصناعية أخذت تحتل مكان التغذية المحضرة في البيوت وذلك لأنها عقيمة مما سمح بإنقاص حدوث الإسهال الإنتاني كما أنها تسبب حدوث انسداد الأنابيب المستخدمة للتغذية بنسبة أقل من المستحضرات المعدة في المنازل وهي تتميز باحتوائها على الفيتامينات والمعادن والشوارد الضرورية وأغلبها لا يحتوي على (اللاكتوز والغلوتين) مما يزيد من إمكانية تحملها الهضمي ونميز عدة أنواع من هذه المحاليل هي [23] :

1-المستحضرات الغذائية العنصرية Elemental Formulas :

ومن أمثلتها Vivonex وهذه تحتوي النتروجين على هيئة حموض أمينية حرة وكمية قليلة من الدسم (> 5 % من الطاقة الكلية على شكل دسم) وهذه المحاليل ليست شهية وتتطلب أنبوباً للتغذية أو أن تمزج مع نكهات أخرى من أجل الإطعام الفموي وإن امتصاص هذه الأشكال ليس أفضل من المحاليل الأخرى عند المرضى ذوي الوظيفة الهضمية الطبيعية ولكنها مناسبة جداً للمرضى المصابين بسوء امتصاص أو باضطراب في وظيفة الجهاز الهضمي ويتميز Vivonex بأنه ذو أسمولية عالية (550-650) ميلي أسمول/كغ .

2-المستحضرات الغذائية عديدة العناصر Semielemental Formulas :

من الأمثلة عليها Vital , Peptamen Propeptid وهي مؤلفة من بروتينات منحلة بالماء على هيئة ببتيديات صغيرة وأحياناً حموضاً أمينية حرة .

3-المستحضرات الغذائية كثيرة العناصر Polymeric Formulas :

هذه المحاليل تحتوي النتروجين على هيئة بروتين كامل وهي تتضمن طعاماً ممزوجاً أساسه الحليب وهناك محاليل أخرى تكون خالية من اللاكتوز ومن الأمثلة على الوصفات التي

أساسها الحليب (Carnation instant Breakfast , Meritine) وهذه المحاليل تحتوي على الحليب كمصدر للبروتين والدهن وهي ألد طعماً من الأنواع الأخرى ولكنها قد تسبب مشاكل لمريض عدم تحمل اللاكتوز إلا إذا سربت بطريقة التسريب المستمر لأن هذه الطريقة تخفض معدل اللاكتوز ضمن الأمعاء ولكن المحاليل الخالية من اللاكتوز أكثر استخداماً في المشافي وهي متاحة على شكل محاليل نظامية تتميز بما يلي :

- 1- كل (1 مل) يحتوي على (1) كيلو كالوري .
 - 2- (15 %) من الطاقة الكلية على شكل بروتين .
 - 3- (55 %) من الطاقة الكلية على شكل كربوهيدرات .
 - 4- (30 %) من الطاقة الكلية على شكل دسم .
- ومن الأمثلة على هذه المحاليل (Osmolite , Isocal , Insure) ومعظم المرضى يمكن تغذيتهم من هذه المحاليل النظامية الخالية من اللاكتوز .

إن المستحضرات نصف المهضومة (العنصرية أو عديدة العناصر) أغلى من المحاليل كثيرة العناصر ولكنها ليست أفضل منها حتى بالنسبة للمرضى الذين لديهم وظيفة هضمية وامتصاصية محدودة مثل مرضى قصور البنكرياس المعالجين بالأنزيمات البديلة أو مرضى متلازمة المعوي القصير أما الأشكال الأخرى المتاحة من هذه المستحضرات فهي تحتوي مكونات غذائية معدلة ومن هذه المستحضرات ما يلي :

1-المستحضرات الغنية بالبروتين :

ومن الأمثلة عليها Promote وهو يحتوي على البروتين بتركيز أعلى من التراكيز المعيارية وهو مناسب للمرضى الذين لديهم متطلبات زائدة من البروتين مثل مرضى الجروح الكبيرة والحروق الواسعة .

2-المستحضرات الغنية بالسعرات الحرارية :

وهي مناسبة للمرضى الذين لديهم حاجة لتحديد السوائل وتتميز بأن كل (1 مل) منها يحتوي على (1.5-2) كيلو كالوري ومن الأمثلة عليها Twocal HN .

3-المستحضرات الرئوية :

وهي تتميز بأنها ذات سرعات حرارية من منشأ كربوهيدراتي أقل من غيرها من المستحضرات وهي بالتالي تؤدي لتوليد غاز ثاني أكسيد الكربون في الجسم بنسبة أقل من بقية المستحضرات وهي تستخدم للمرضى الذين لديهم فرط كريمة ومن أمثلتها Pulmocare .

4-المستحضرات الكلوية :

وهذه تتميز بأنها ذات سرعات أعلى مع تراكيز معدلة من الشوارد والبروتينات الملائمة لمرضى القصور الكلوي وأولئك المصابين باضطراب في إخراج الماء أو الشوارد أو النتروجين ومن هذه المستحضرات Suplena يتميز بأنه ذو سرعات حرارية عالية ومحتوى بروتيني متوسط ومحتوى قليل من البوتاسيوم يعطى لمرضى القصور الكلوي في مرحلة ما قبل الديليزة وهناك أيضاً مستحضر Nepro الذي يتميز بكونه ذو سرعات حرارية عالية ومحتوى بروتيني متوسط ومحتوى منخفض من البوتاسيوم والفوسفور ويعطى للمرضى الموضوعين على الديليزة .

5-المستحضرات المعيارية التي تحوي الألياف :

وهي تتكون من محلول معادل الأسمولية تضاف له ألياف عديدة السكرية وهي تؤدي لتناول زمن العبور المعوي وتحسن الأداء الهضمي وتنقص شدة الإسهال ومن الأمثلة عليها Jevity .

6-المستحضرات التي تحوي الحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة :

هذه المستحضرات غنية بالحموض ذات السلسلة المتفرعة وفقيرة بالحموض ذات السلسلة العطرية وهي تستخدم لمرضى المؤهبين للاعتلال الدماغي الكبدي أو المصابين به ومن الأمثلة عليها Natrihep .

7-مستحضرات عدم تحمل الغلوكوز :

وهذه تحتوي على القليل من الكربوهيدرات من أجل المرضى السكريين أو مرضى عدم تحمل الغلوكوز ومن الأمثلة عليها Glucerna .

8-المستحضرات المقوية للمناعة :

وهذه المستحضرات غنية بالأرجنين والنكليوتيدات وربما تساهم في إنقاص شدة ومدة الاستجابة الالتهابية الحادة وفي تخفيض خطورة الإصابة بالإنفلونزا ومن الأمثلة عليها Impact .

ج-محاليل الإماهة الفموية :

هذه المحاليل تحت على امتصاص الصوديوم والماء بالاستفادة من خاصية Cortansporter للصوديوم والسكر الموجودة في الحافة الفرجونية للأمعاء وهذه المحاليل مفيدة للمرضى الذين لديهم فقدان حاد للسوائل والشوارد عبر السبيل الهضمي مثل مرض متلازمة

المعي القصير ومن المهم بشكل خاص أن يكون تركيز الصوديوم في المحلول يتراوح ما بين (90-120) ميلي مكافئ/لتر لتجنب إفراز الصوديوم المعوي وتوازن الماء والصوديوم السلبي .

ثانياً : التغذية المعوية بالأنبوب Enteral tube nutrition :

إن التغذية المعوية بالأنبوب مفيدة للمرضى الذين لديهم جهاز هضمي فعال ولكنهم غير قادرين على تناول الطعام أو أنهم لن يكونوا قادرين على تناول طعام كافٍ لفترة طويلة وإن نمط التغذية المعوية المختار للمريض سواء أكان (أنبوب أنفي معوي أو أنفي عفجي أو أنفي صائمي) أو عبر فغر المعدة أو فغر الصائم يعتمد على العوامل التالية :

1-خبرة الطبيب المعالج .

2-الإنذار السريري .

3-انفتاح الأمعاء وحركيتها .

4-خطر الاستنشاق .

5-رغبة المريض .

6-المدة المتوقعة للتغذية .

بناء على المعطيات السابقة يمكننا أن نطبق القاعدة التالية :

أ-عندما تكون المدة المتوقعة للتغذية > 6 أسابيع : هنا يمكن أن نطبق التغذية بواسطة أنبوب أنفي معوي أو أنفي عفجي أو أنفي صائمي ويجب أن يكون الأنبوب ناعماً وصغير اللمعة ومصنوعاً من السيليكون أو البولي ريتان لأنها لا تسبب التهيج والنخر للأنسجة الذي يحصل عادةً مع الأنابيب المصنوعة من البولي فينيل كلورايد الأكبر حجماً وبما أن معظم المرضى قادرين على تناول الطعام والأنبوب في مكانه لذلك فإن الأنبوب يمكن أن يستخدم لدعم الوارد الفموي ، وبالرغم من كون الطريقة الأنفية المعوية التي تستخدم لدعم الوارد الفموي هي المفضلة ولكن تطبيق التغذية الفموية المعوية عند المرضى الذين لديهم أذيات في الأنف أو تشوهات كبيرة فيه ومن مصاعب وضع الأنبوب الأنفي المعوي صعوبات البلع وتضيق المري ورتج زنكر والفتق الحجابي الكبير والحذب وتبايرز النتوءات العظمية الرقبية ولقد وصفت حالات من الريح الصدرية أو تهوي المنصف بعد استخدام أدلة معدنية لذلك يجب استخدام هذه الأدلة بحذر وبدقة [24] .

أما بالنسبة للأنبوب الأنفي العفجي فقد ذكرت الأبحاث أن وضع الأنبوب مباشرة في العفج يمكن أن يكون مسؤولاً عن اختلاطات عديدة مثل الإسهالات والآلام البطنية وهذه الاختلاطات تعزى إلى زيادة إفراز السوائل والشوارد استجابة ارتكاسية لوضع الغذاء بسرعة ومباشرة في العفج حيث يلغى وجود الكابح البوابي وهكذا يبدو أن إعطاء التغذية ضمن العفج لا يقدم فائدة خاصة أما بالنسبة للمرضى المعرضين لخطر الاستنشاق فيمكننا إنقاص هذا الخطر بوضع المحاليل مباشرة في الصائم عبر الأنبوب الأنفي الصائمي الذي يوضع بطريقتين حالياً :

1- الطريقة الأولى : وصفت من قبل Zaloga وهي طريقة عمياء لوضع أنبوب التغذية في المعدة ثم يدفع الأنبوب تدريجياً بتقنيات مختلفة إلى الصائم وهذه التقنيات هي وضع المريض بوضعية الاضطجاع الجانبي الأيمن مع إعطاء هيدروكلوريد الميتوكلوبراميد وريدياً للمساعدة على تجاوز البواب ونسبة نجاح هذه العملية هي (92 %).

2- الطريقة الثانية : وصفت من قبل Cheng وهي تعتمد على التنظير الداخلي للمساعدة على وضع الأنبوب ونسبة نجاحها تعادل (89 %).

ب-المدة طويلة < 6 أسابيع : وهذه الطريقة في التغذية تتطلب أنبوب فغر المعدة أو فغر الصائم الذي يتم تحت التنظير الداخلي أو الشعاعي أو الجراحي وذلك بالاعتماد على الحالة السريرية للمريض وخبرة الطبيب المعالج :

I-فغر المعدة عبر الجلد بالتنظير الداخلي : لقد وضعت هذه الطريقة لأول مرة في عام 1980 من قبل Ganderer ومعاونيه حيث نجح في وضع قنطرة Pezzer قياس 14 F ثم انتشرت هذه الطريقة بسرعة وتطورت وأصبحت الطريقة المختارة للتغذية الصناعية وغالباً ما تجرى بعد تسكين بسيط وتخدير موضعي للفم والبلعوم حيث يسمح التنظير بنفخ المعدة ثم يجرى تخدير موضعي للجلد ويجرى الفغر وفي حال الفشل (كما في حالة ضخامة الكبد الأيسر) نلجأ إلى

II-فغر المعدة الجراحي : الذي يتميز بأنه أطول مدة وذو كلفة أكبر ولا يقدم أي فائدة عن فغر المعدة عبر الجلد .

أهم مضادات استطباب تقييم المعدة الجراحي وعبر الجلد هي :

- 1-حبس كبير الحجم .
- 2-التهاب في جدار البطن .
- 3-اضطرابات التخثر .

III-فغر المعدة عبر الجلد تحت المراقبة الشعاعية : وهذه لم تلقَ النجاح المطلوب لسببين :

1-يمكن إجراء تنظير تشخيصي أثناء إجراء فغر المعدة التنظيري عبر الجلد .

2-نسبة الفشل الموجودة بسبب ظاهرة سقف الخيمة .

إن الاستطباب الأمثل لهذه الطريقة هو تضيق المري الشديد .

IV-فغر الصائم الجراحي : وهو يجرى بثلاث طرق أساسية هي :

1-طريقة Witzel الطولانية .

2-طريقة Witzel المستعرضة .

3-طريقة Needle Catheter .

V-فغر الصائم عبر الجلد تحت التنظير الداخلي : وتجرى للمريض الذي أجري له استئصال

معدة جزئي أو كلي سابق ويمكن أن يجرى حتى للمرضى الذي لم يجرى لهم استئصال معدة

ولكنه بحاجة إلى خبرة كبيرة وهناك نسبة فشل عالية .

VI-فغر الصائم عن طريق تنظير البطن .

ثالثاً : طرق التغذية المعوية ^[25] Methods of enteral nutrition:

I-التغذية المتقطعة Intermittent bolus:

وهذه الطريقة تطبق للمرضى الذين لديهم أنابيب تغذية في المعدة (أنبوب أنفي معدي أو أنابيب فغر المعدة) حيث تقسم بالكمية المطلوبة للتغذية إلى (4 أو 6) حصص متساوية وتجرى التغذية بواسطة محقنة توضع بسرعة محددة بحيث يستغرق إعطاء الحصة الواحدة (30-60) دقيقة ونبدأ بـ (50 مل) من محلول التغذية سوي الطاقة يتبعها (50 مل) ماء ونزيد الكمية تدريجياً بقيمة (50 مل) من محلول التغذية كل (4) ساعات هذا إذا كانت الثمالة المعديّة (> 100 مل) أو اقل من نصف الكمية المحقونة وعندما تصل الكمية المحقونة إلى (300 مل) (250 مل محلول التغذية + 50 مل ماء) نعدل الخطة بحيث تصبح التغذية كل (2-3) ساعات حتى تصل إلى الحجم المطلوب للتغذية الكاملة ويجب أن يكون الجزء العلوي من الجسم بزاوية (30-45)° م خلال التغذية وبعدها بحوالي ساعتين ويجب بعد الانتهاء من كل مرة غسل الأنابيب وهذه الطريقة مفضلة للمرضى الذين يستطيعون أن يتأقلموا مع رفع السرير المستمر أو الذين يريدون حرية أكبر في التغذية ولكن من مساوئ هذه الطريقة أنها تؤدي لتذبذب PH المقدرة مما يؤهب لحدوث قرحة شديدة وتتسبب أكثر بحدوث الانتفاخ أو التپطل البطني بالتالي تزداد نسبة حدوث الإستنشاق الرئوي .

II-التغذية المستمرة Continous nutrition:

وهذه الطريقة تطبق في حال التغذية ضمن العفج أو الصائم لتجنب النفخة والألم البطني ومتلازمة الإغراق حيث نستخدم مضخة للتغذية ونبدأ بـ (40-50) مل/سا ثم نزيد (10 مل) كل (6) ساعات حتى نصل إلى الكمية المطلوبة أما المرضى الذين لديهم خزل معدي فيمكن أن نسمح لهم بالتغذية ضمن المعدة بطريقة التغذية المستمرة ولكن بمعدل بطيء هو (10) مل/ساعة ونزيده زيادة محدودة بمقدار (10 مل/ساعة) كل (8-12) ساعة مع المراقبة وبجميع الأحوال فإن جميع المرضى الذين لديهم خزل معدي يجب أن يمر أنبوب التغذية إلى ما بعد رباط تراتيز ، إن أهمية طريقة التغذية المستمرة تأتي من كونها تؤمن وقاية فعالة ضد قرحة الكرب والاضطرابات الاستقلابية الناجمة عنها أقل (فرط سكر الدم التالي للجوع وزيادة استهلاك O₂) ويمكن أن تطبق هذه الطريقة حتى عند المرضى الذين يتلقون التغذية عبر الأنابيب الأنفية المعدية أو أنابيب فغر المعدة لأنها تسبب تطبلاً للبطن أقل وكذلك تستطب هذه الطريقة لدى المرضى الذين لديهم خطورة عالية للاستنشاق وهي تبدي سيئة هامة وهي ارتفاع نسبة PH المعدة مما يحث على زيادة نمو الجراثيم والعوامل الممرضة وبالتالي زيادة نسبة حدوث الإنتانات الهضمية .

رابعاً : مراقبة التغذية المعوية Monitoring of enteral nutrition :

يجب أن تحقق مراقبة التغذية المعوية ما يلي :

1-مراقبة الفعالية التغذوية .

2-احترام طرق الإعطاء ومنع حدوث الاختلالات [29-28-27-26] .

بالنسبة لمراقبة الفعالية التغذوية فيجب تحديد حاجات المريض بدقة ومراقبة الوارد الحقيقي المطبق للمريض مع الحاجات المحسوبة وذلك بالاعتماد على المعايير التي ذكرت سابقاً وذلك لضمان تصحيح الاضطرابات التغذوية الموجودة والوقاية من ظهور علامات سوء التغذية وإن نقص الوارد عن الحاجة المحددة وهو أمر شائع ويعود إلى اختيار خاطئ للمواد المغذية أو عدم تطبيق تقنيات التغذية المعوية (قلة استخدام المضخة) أو التطبيق المبالغ فيه للبدء التدريجي بالتغذية والتوقف المؤقت عن التغذية من أجل عناية عابرة أو من أجل إجراء بعض الاستقصاءات بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يحدث عدم تحمل هضمي يجبر الطبيب على إبطاء صبيب التسريب .

أما بالنسبة لاحترام طرق الإعطاء والوقاية من الاختلالات فمن الضروري التأكيد على أن التطبيق الصحيح لطريقة إعطاء المواد المغذية يسمح بإنقاص تواتر الاختلالات لدى المرضى وهنا لا بد من الانتباه لما يلي :

- 1- يجب أن يتولى فريق عناية مدرب موضوع التغذية المعوية وعندها يمكننا أن نضمن أن يكون الوارد الغذائي مطابق للحاجات المحددة وكذلك الاختلاطات تكون أقل .
- 2- العناية بالقنطرة : يجب أن تكون العناية الموضعية بالقنطرة يومية بهدف تجنب تقرحات الأنف والانتباه للتثبيت الجيد للقنطرة بالوضعية الصحيحة يومياً والتأكد من ذلك عبر رشف محتويات المعدة والإصغاء في منطقة الشرسوف عند نفخ الهواء ضمن القنطرة ويجب تجنب انسداد القنطرة عبر الغسيل المتكرر لها كل (6-8) ساعات بحوالي (10-20) مل من الماء وإذا سدت يمكننا إدخال فرشاة المنظار فيها أو حقن أنزيمات البنكرياس .
- 3- قياس الثمالة المعدية : يجب أن تكون مراقبة الثمالة المعدية منتظمة خاصة في البداية ويعتبر الحجم المتبقي الذي يزيد عن (150) مل علامة على عدم التحمل الهضمي لدى المريض ويتم قياس الثمالة المعدية برشف هادئ لمحتويات المعدة كل (4) ساعات في بداية التغذية وعندما تتجاوز الثمالة المعدية (150) مل يجب إبطاء الصبيب أو إيقاف التغذية المتقطعة والتحول إلى التغذية المستمرة ويمكننا استخدام الميتوكلوبراميد لزيادة حركية المعدة وإيقاف كافة المسكنات الأفيونية والأدوية الأخرى التي تبطئ الحركة .
- 4- وضعية المريض : يجب أن يكون المريض خلال التغذية المعوية بوضعية نصف الجلوس بحيث يجب رفع مقدمة السرير بزاوية (30-45)° .
- 5- صبيب التغذية : إن التنقيط المنتظم لمواد التغذية يحسن التحمل الهضمي ويجب علينا بمجرد ظهور علامات عدم التحمل الهضمي (إسهال ، إقياء ، ثمالة معدية كبيرة) يجب التحول من التغذية المتقطعة إلى التغذية المستمرة [30-31] .

خامساً : اختلاطات التغذية المعوية Complications of enteral nutrition :

تضم اختلاطات التغذية المعوية اختلاطات رئوية ومعوية معدية واختلاطات تقنية متعلقة بطريقة التغذية واختلاطات استقلابية بالإضافة إلى بعض الاختلاطات الأخرى .

I-الاختلاطات الرئوية Pulmonary complications:

يعتبر اعتلال الرئة الاستنشاقية عند المرضى الذين يتلقون تغذية معوية هو الاختلاط الأكثر خطورة ومن الصعب أن نحدد السبب الذي أدى لحدوث الاستنشاق لدى المريض وذلك لأن الاستنشاق يحدث إما بسبب الغذيات المنعكسة التي يتم قلسها عبر أنبوب التغذية أو من

المفرزات الفموية البلعومية غير المتعلقة بالغذيات وإن ظهور علامات اعتلال الرئة يعزى مباشرة من قبل بعض الأطباء إلى التغذية المعوية في حين يشترط البعض إثباتاً على حدوث الاستنشاق عن طريق تحري الغلوكوز في الرشافة القصبية ويمكن إضافة لون غذائي إلى محاليل التغذية وذلك لتحديد ما إذا كانت هذه الغذيات تشارك في المفرزات القصبية ولكن بعض الدراسات الحديثة أثبتت أن هذه الألوان الغذائية قد تمتص عبر السبيل الهضمي خصوصاً عند المرضى ذوي الوضع الحرج وتسبب اختلاطات جدية مثل الحماض الاستقلابي وهبوط ضغط معند وفي بعض الحالات قد تؤدي إلى الوفاة أما الوقاية من الاستنشاق فتكون بـ :

أ-رفع الرأس : إن رفع الرأس بمقدار (45)° يسمح للجاذبية أن تساعد في إفراغ المعدة ويحمي من الاستنشاق [32] .

ب-تجنب التغذية المعوية : في المرضى ذوي الخطورة العالية للاستنشاق مثل (مرضى لديهم خزل معدي ، انسداد مخرج المعدة ، إقياءات متكررة) أما عسرة البلع فهي ليست مضاد استطباب للتغذية المعوية ، لقد أثبتت الأبحاث أن التغذية التي تتجاوز المعدة لدى المرضى ذوي الخطورة العالية للاستنشاق تمنع احتباس الغذيات ضمن المعدة وتقلل بالتالي خطر الإقياء والاستنشاق [33-34] .

ولقد أثبتت الأبحاث أن التغذية المعوية التي تتجاوز المعدة خفضت نسبة الإنتانات المشفوية ولكنها لم تخفض نسبة الوفيات [35] وعلى الرغم من ذلك فإن معظم الدراسات توصي بالألا تصبح التغذية المعوية التي تتجاوز المعدة روتينية بسبب صعوبة تطبيقها وقلة فوائدها إلا في المرضى ذوي الخطورة العالية للاستنشاق .

ج-إعطاء أدوية وقائية : من هذه الأدوية الميتوكلوبراميد الذي يزيد حركية المعدة ويساعد على إفراغها لذلك فقد وصف كدواء يساعد في منع حدوث الاستنشاق عند المرضى الذين يتلقون تغذية معوية ضمن المعدة ولكن الدراسات لا تنصح بالإعطاء الروتيني له لمنع حدوث الاستنشاق عند مرضى التغذية المعوية ضمن المعدة [36] .

II-الاختلاطات الهضمية GI complications:

وهذه تشمل الإسهال والإمساك وتطبل البطن والغثيان والإقياء .

أ-الإسهال : وهو الاختلاط الأكثر شيوعاً للتغذية المعوية ويحدث لدى حوالي (50 %) من المرضى والإسهال هو طرح براز رخو أو سائل أكثر من مرتين يومياً وليومين متتاليين [37] .

أسباب الإسهال : تقسم أسباب الإسهال إلى :

1-أسباب متعلقة بمواد التغذية وسرعة تسريبها : حيث يعزى سبب الإسهال إلى واحد من العوامل التالية :

أ-الحلولية : أثبتت الدراسات أنه مع الفروق في الحلولية لمحاليل التغذية التي تتراوح ما بين (150-700) ميلي أوسمول/كغ وبصبيب يتراوح ما بين (50-150) كيلو كالوري/ساعة لا يحرض عند إعطاء هذه المحاليل بواسطة المضخة وبطريقة التغذية المستمرة على حدوث الإسهال لذلك بغياب التغذية المتقطعة لا تسبب حلولية مواد التغذية حدوث الإسهال ولكن الإسهال يحدث عند إعطاء مواد مغذية على شكل نبضات وهذه المواد ذات حلولية عالية (في السابق كانت حلولية مواد التغذية الصناعية تصل إلى 1200 ميلي أوسمول/كغ) أما حالياً فسبب الإسهال الحلولي يعود إلى وجود مواد حلولية غير ممتصة مثل (اللاكٹولوز والسوربيتول) أو بعض الأدوية المعطاة عن طريق القنطرة ويمكن كذلك لبعض الإصابات المعوية العضوية أو الوظيفية أن تسرع الإفراغ المعدي وعند إعطاء المحاليل المغذية على شكل نبضات أن تؤدي إلى حصول الإسهال الحلولي سواء أكانت مواد التغذية مفرطة الحلولية أم لا .

ب-سرعة التسريب : يمكن أن يكون إعطاء المحاليل المغذية داخل المعدة كنضات مسؤولاً عن حدوث الإسهال ويفضل عليه التسريب المستمر حيث يكون الصبيب المنتظم الذي يتراوح ما بين (50-150) كيلو كالوري/ساعة متحماً بشكل جيد لدى معظم المرضى^[38] .

ج-اللاكتوز : يمكن أن يسبب اللاكتوز إسهالاً حلوياً عند المرضى الذين لديهم نقصاً في اللاكتاز وهذا الخطر غير قائم حالياً بسبب وجود محاليل التغذية الخالية من اللاكتوز^[39] .

د-الدم : إن وارداً كبيراً من الدم يمكن أن يكون مسؤولاً عن الإسهال حيث أن الحميات الغنية بالدم بنفس الوارد من الحريرات تحرض على الإسهال أكثر من الحميات التي تحتوي على كميات أقل من الدم .

و-تلوث المكون الغذائي : إن هذه المشكلة لم تعد قائمة حالياً بسبب المستحضرات الجاهزة المعقمة والتي يمكن استخدامها بأمان ويجب تجنب المستحضرات التي تحضر في المنازل وذلك لأنها مسؤولة عن إسهالات خطيرة مع نسبة وفيات مرتفعة وفي هذه الحالات كان زرع البراز إيجابياً وأظهر وجود جراثيم مثل (عصيات القيقح الأزرق ، المكورات المعوية ، المبيضات) ونفس هذه الجراثيم عزلت من عبوات التغذية التي استخدمت لدى هؤلاء المرضى .

2-أسباب تقنية : وهذه تشمل ما يلي :

أ-التلوث الجرثومي : الناجم عن تبديل الأنابيب والفلاكونات والأيدي سواء تم تبديل هذه الأنابيب كل (12 أو كل 24) ساعة وهذا التلوث مرتبط بتواتر العمل بالأيدي على هذه

الفلاكونات والأنابيب حيث يكشف الزرع الجرثومي نفس الجراثيم على أيدي الممرضات نفس الجراثيم التي سببت الإسهال لذلك يجب استخدام قفازات معقمة [40] .

ب-درجة حرارة حفظ المواد الغذائية وإعطائها : يمكن حفظ مواد التغذية الجاهزة للاستخدام والمعقمة بدرجة حرارة الغرفة بالمقابل يجب حفظ المواد المحضرة منزلياً في البراد وهذا ما يسبب تكاثراً جرثومياً لذلك فإن المحاليل الجاهزة للاستخدام مفضلة عن المحاليل المغذية المحضرة في المنازل .

ج-الفترة الزمنية للإعطاء : التلوث الجرثومي يتناسب مع مدة الإعطاء بشكلٍ مستقلٍ عن العوامل الأخرى .

د-نوعية الأنابيب المستخدمة : تظهر الدراسات أن بعض المواد المستعملة في قناطر التغذية مثل البولي ريتان تظهر عدم انتظام في سطوحها لذلك فهي مؤهلة للالتصاق الجرثومي بالمقابل فإن قناطر السيليكون المرنة تكون أكثر نعومة ويكون الالتصاق الجرثومي عليها أقل .

و-التلوث الراجع : ليس هناك تلوث راجع لمواد التغذية عن طريق القنطرة الأنفية المعدية ولكن خلال التغذية عن طريق تقييم الصائم وصفت حالات من تلوث راجع لجراثيم من الفلورا الهضمية الطبيعية .

3-أسباب متعلقة بحالة المريض : منذ عدة سنوات ذكر دور تربة المريض في تحمل التغذية المعوية وهكذا فقد كشفت حالات اعتبرت كعوامل خطورة لحدوث الإسهال وهذه الحالات هي [41] :

أ-حالات الشدة وخاصة السمية : يعتبر الإسهال شائعاً في سياق المتلازمات الإنتانية حيث وجد Perrotin في دراسة شملت (114) مريضاً في قسم العناية المشددة أن هناك علاقة هامة بين الإسهال وزرع الدم الإيجابي [42] وكذلك وجد Hart ومساعدوه علاقة بين الإسهال وعدد البؤر الإنتانية الموجودة خارج الجهاز الهضمي لدى المريض [43] ولقد اعتبر هذا الترافق عامل خطورة مستقل عن العوامل الأخرى وإن آلية الإسهال في هذه الحالات تعود إلى التغيرات الهيموديناميكية الحشوية المرافقة لحالات الصدمة وخاصة الإنتانية منها لأن هذه التغيرات تسبب إقفاراً للمخاطية المعوية وآفات جدارية مع وذمة معوية ويحدث تسرب للسوائل من الشعيرات الدموية ونخراً حشوياً وبصورة عامة يمكن أن تكون أي حالة تسبب إقفاراً مساريقياً هي آفة مسببة للإسهال .

ب-اضطراب توازن الفلورا المعوية : تلعب اضطرابات توازن الفلورا المعوية دوراً معقداً في إحداث الإسهال حيث يمكن ملاحظة ظهور سلالات ممرضة مع سيطرة لنوع معتاد أو

جراثيم عابرة على حساب أنواع أخرى وتعزى هذه التغيرات إلى فقدان تأثير الحاجز المخاطي المعوي بسبب تلوث خارجي أو تغيرات ناجمة عن الشدة أو بسبب الأدوية ويمكن لهذه التغيرات أن تحقق متلازمة يمكن مقارنتها رغم غياب الشذوذات التشريحية بمتلازمة العروة الواردة [44] .

ج-الصادات الحيوية : تترافق المعالجة بالصادات غالباً مع الإسهال [45-41] ويختلف تواتر هذا الترافق في سياق التغذية المعوية بحسب الدراسات فمن الممكن أن تكون متعلقة بعوامل خطيرة أخرى خاصة وأن استخدام الصادات يترافق مع وجود بؤر إنتانية قد تؤدي إلى الإسهال ويمكن للمعالجة بالصادات أن تؤدي لنشوء سلالات ممرضة خاصة المطثيات الصعبة والمبيضات البيض ويمكن أن تنتقل المطثيات الصعبة من أيدي الممرضين والأطباء إلى المرضى .

د-نقص الألبومين الدم : يترافق نقص الألبومين الشديد بشكل ملحوظ مع الإسهال عند مريض العناية المشددة الموضوعين على التغذية المعوية [45-41] حيث يمكن لنقص الألبومين أن يلعب دوراً في الإفراز المعوي للسوائل والشوارد .

معالجة الإسهال :

تتضمن خطة معالجة الإسهال النقاط التالية :

- 1-احترام الطرق الموصى بها لإعطاء التغذية المعوية حيث أن ملاحظة الإسهال لدى المريض الموضوع على التغذية المعوية يجب أن يدفعنا للبحث عن مدى التقيد بقواعد التعقيم والنظافة .
 - 2-تعويض السوائل والشوارد التي يفقدها المريض خلال الإسهال .
 - 3-يجب خفض معدل تسريب محلول التغذية إذا كنا نتبع طريقة التسريب المستمر .
 - 4-تجنب المحاليل التي تحتوي على كربوهيدرات غير قابلة للامتصاص مثل اللاكتولوز والسوربيتول .
 - 5-تجري وجود ذيفانات المطثيات الصعبة عبر تحليل البراز .
 - 6-الانتباه للأدوية التي يأخذها المريض التي قد تتسبب للإسهال وخاصة الصادات الحيوية .
- أما إذا استمر الإسهال بعد التقدير الصحيح للعامل المسبب يجب أن نفكر بالمعالجة العرضية للإسهال والتي تتضمن النقاط التالية :
- 1-إعطاء المحاليل الغذائية التي تحتوي على الألياف التي تؤدي لتطاول زمن العبور المعوي وتحسن الأداء الهضمي وتنقص شدة الإسهال .

2- إعطاء الأدوية المضادة للإسهال ومنها لاموتيل بمقدار (4) أقراص يومياً أو (10 مل) كل (6) ساعات .

ب- تطبل البطن والإمساك : يحدث تطبل البطن في سياق التغذية المعوية بسبب اضطراب الحركة الهضمية أو بسبب وجود تخمر جرثومي داخل جهاز الهضم أما الإمساك فيحدث في سياق التغذية المعوية طويلة الأمد خصوصاً وهو يعود غالباً إلى المحاليل الخالية من البقايا وتكون معالجتها ب :

1- إضافة كمية أكبر من الماء إلى محاليل التغذية المعوية وإيقاف كافة المسكنات والأدوية التي تبطئ الحركة المعوية .

2- يجب نفي وجود انحشار برازي لدى المريض .

3- يجب إجراء صورة بسيطة للبطن ومعايرة الشوارد للتأكد من عدم وجود علوص شللي بسبب نقص الشوارد .

4- يمكننا إعطاء المليينات فموياً أو على شكل تحاميل .

5- استخدام المحاليل الغذائية التي تحتوي على الألياف .

ج- الغثيان والإقياء : الكثير من المرضى الذين يتلقون تغذية معوية يعانون من أمراض تؤدي بحد ذاتها إلى حدوث الغثيان والإقياء ومنها سرطان الجزء العلوي من جهاز الهضم فضلاً عن ذلك فإن المعالجة المضادة للانقسام (شعاعية أو كيميائية) تتسبب أيضاً بحدوث الغثيان والإقياء ولذلك يحتاج المرضى في مثل هذه الحالات إلى معالجة الإقياء باستخدام مضادات الإقياء قبل البدء بالتغذية المعوية وأحياناً يكون الغثيان والإقياء شديدين بحيث يستحيل تطبيق التغذية المعوية ونلجأ إلى التغذية الوريدية أما السبب الأكثر شيوعاً للغثيان والإقياء في سياق التغذية المعوية فهو تأخر الإفراغ المعدي الذي يتفاقم مع الألم وعدم تحريك المريض والحبس وإعطاء الصادات الحيوية والمركبات وإن تطبيق الـ Peep العالي لدى المرضى الموضوعين على التهوية الآلية يحرض على حدوث الإقياء (مع خطر الاستنشاق) وأحياناً يكون حدوث الغثيان والإقياء عابراً في بداية التغذية والجدول التالي يظهر العوامل التي تضعف الإفراغ المعدي خلال التغذية المعوية :

1- أمراض سابقة وتشمل :

أ- الداء السكري .

ب- قطع المبهم .

ج- الاعتلالات العضلية .

2- أسباب حادة وتشمل :

أ- الألم والشدة .

- ب-التهاب البنكرياس .
- ج-أذيات النخاع الشوكي .
- د-الرضوض الواسعة ، الجراحات البطنية ، الحروق .
- 3-المعالجات الدوائية وتشمل :
 - أ-المسكنات الأفيونية .
 - ب-مضادات الكولين .
 - ج-الإرتيرومايسين .
- أما المعالجة فتتضمن ما يلي :
- 1-في حالة مرضى السرطان يجب إعطاء مضادات الإقياء والمسكنات قبل تطبيق التغذية المعوية .
- 2-يجب نفي وجود انسداد أمعاء .
- 3-يجب مراجعة الأدوية التي يأخذها المريض لمعرفة الأدوية التي تسبب إقياء وإمكانية خفض جرعتها أو إيقافها إن أمكن .

III-اختلاطات تقنية : Mechanical complications :

أ-اختلاطات القثطرة الأنفية المعوية أو الأنفية العفجية :

1-الإصابات المريئية :

إن التهاب المري شائع في سياق التغذية المعوية ونسبة حصوله تصل إلى (33-45) % لدى استخدام قناطر قاسية وكبيرة الحجم ويكون هذا الالتهاب مسؤولاً عن النزف والتضيق ولكن باستخدام قناطر أصغر قطراً ومصنوعة من السيليكون أو البولي ريتان ينقص الخطر^[46] وإن وجود القلس المعدي المريئي يزيد هذا الخطر وأهمية القلس لا تتعلق بقياس القثطرة ويمكن أن يظهر في بعض الحالات ناسور رغامي مريئي بسبب انضغاط الجدار المريئي الرغامي بالقثطرة كبيرة الحجم أو بالون قثطرة التنبيب .

2-الطرق الكاذبة :

إن مرور القثطرة الأنفية المعدية في الممر الرغامي القضيبي يحدث في (15 %) من الحالات وخصوصاً في حالات المرضى فاقد الوعي أو عندما يكون هناك اضطراباً في منعكسات السعال والبلع^[47] وهذا قد يسبب اختلاطات خطيرة خاصة الاجتياح الجرثومي والريح الصدرية

ويمكن أن يكون هناك توضع خاطئ للأنبوب ضمن القحف وهذا قد يحدث في كسور الجمجمة وإن الأذى والرض النسيجي الناجم عن الأنبوب يمكن أن يؤدي إلى تآكل أنفي بلعومي والتهاب بلعوم والتهاب جيوب والتهاب أذن وسطى أو انتقاب حنجري رئوي أو انتقاب في السبيل الهضمي .

3-انسداد القثطرة :

وهو يحدث بسبب الغذيات الكثيفة أو الأدوية المسحوقة التي تعطى عن طريق الأنبوب وخاصة عندما تكون الأنابيب صغيرة القطر وتكون الوقاية من الانسداد بالغسيل المتكرر للأنبوب التغذية بـ (30-60) مل من الماء وتجنب إعطاء أدوية كثيفة وإن التقنيات الحديثة التي تستخدم لفتح الأنبوب تشمل حقن (1 مل) من ماء فاتر أو استخدام أنزيمات البنكرياس وحالياً هناك منتجات تجارية يمكن أن تحل أو تحرك الانسداد .

4-انزياح القثطرة :

إن انزياح القثطرة شائع ويمكن أن يصيب حوالي (50 %) من المرضى وهو يحدث غالباً مع القثاطر صغيرة القطر وعند المرضى الذين يعانون من الهياج أو المرضى نصف المسبوتين ولكنه شائع أيضاً لدى المرضى الواعين وإن القثاطر التي تتجاوز البواب تكون فعالة أكثر في منع حدوث الانزياح [48] .

5-الانزعاج الأنفي البلعومي :

يبدو الانزعاج الذي تسببه القثطرة الأنفية المعدية أكثر أهمية مع القثاطر القاسية وكبيرة الحجم وأقل حدوثاً مع قثاطر السيليكون التي يمكن تحملها بشكل أفضل من قثاطر البولي ريتان والشكاوى الأساسية للمرضى تتعلق باضطرابات الألعاب واضطرابهم للتنفس للتنفس من الفم والشعور بجسم أجنبي بسبب وجود القثطرة والآلام المنتشرة إلى الأذنين أما تقرحات جدار الأنف فيمكن الوقاية منها بمضادات مناسبة .

ب-اختلاطات تقيم المعدة :

تقسم اختلاطات تقيم المعدة إلى اختلاطات كبيرة واختلاطات صغيرة [49-50-51] .

I-الاختلاطات الصغيرة :

وهي تتضمن ما يلي :

- 1- **إنتان الجرح** : يحدث بسبب تحريك الأنبوب المتكرر أو عندما يوضع بتقنية غير جيدة خصوصاً لدى المرضى السكريين وغالباً ما يستجيب للمعالجة بالسيوفولوسبورينات جيل أول أو لمركبات الكينولون .
- 2- **التسرب حول مكان الفغر** : وهو يحدث خلال الأيام الأولى للفغر خصوصاً لدى المرضى سيئي التغذية أو المرضى السكريين لأن هؤلاء المرضى يتأخر لديهم شفاء الجروح .
- 3- **استرواح الصفاق** : وهو شائع بعد عمليات فغر المعدة ولكن بغياب علامات التهاب البريتوان يهمل .
- 4- **العلوص الشللي** : وهو يحدث لدى المرضى الذين حدث لديهم استرواح الصفاق ويجب هنا أن تتوقف التغذية المعوية حتى يزول .
- 5- **النزف** : وهو نادر الحدوث وغالباً ما يمكن السيطرة عليه بالضغط البسيط فوق الجرح إلا في حال وجود اضطراب في عوامل التخثر حيث في هذه الحالة قد يحتاج لتدخل جراحي .
- 6- **التقرح** : وهو يحدث بعد فغر المعدة لفترة طويلة ويؤهب لحدوثه الداء السكري والسحب الشديد والمتكرر للأنبوب .
- 7- **انسداد الأنبوب** : وهو ناجم عن الأدوية التي تعطى عن طريقه لذلك لا بد أن تحل الأدوية بالماء أو أي مسائل أخرى يمكن حلها بها .
- 8- **خلل وظيفة الأنبوب** : إن انسداد الأنبوب بالأدوية أو بمحتويات التغذية يؤدي إلى تردي عمل الأنبوب الذي يظهر على شكل رائحة عفنة أو انتفاخ أو تشقق الأنبوب .
- 9- **انسداد مخرج المعدة** : قد يهاجر الأنبوب نحو العفج ويسد مخرج المعدة .

II- الاختلاطات الكبرى :

وأهم هذه الاختلاطات هي :

- 1- **تنخر اللفافات** : وهو اختلاط نادر الحدوث ويحدث خصوصاً لدى مرضى السكري وإنتانات الجروح ومرضى سوء التغذية والمرضى المضعفين مناعياً .
- 2- **متلازمة Buried Bumper** : وهي تتظاهر على شكل ألم بطيني وعدم القدرة على تسريب محاليل التغذية وتشخيصها يكون عبر التنظير الداخلي وتعتمد معالجتها على نمط الأنبوب المستخدم للتغذية .
- 3- **ناسور كولوني جلدي** : وهو اختلاط نادر الحدوث ويحدث كنتيجة لافتحام المعى عند الثنية الطحالية ما بين جدار البطن الأمامي وجدار المعدة حيث يدخل الأنبوب إلى المعدة عبر الأمعاء وهذا الاختلاط يكون لا عرضياً في البداية إلا من حمى عابرة أو علوص شللي

عابر ولا يكشف إلا بعد أشهر فالعلاج يكون غالباً عبر سحب الأنبوب للسماح للناصور بالانغلاق ولكن في بعض الحالات قد يحتاج إلى الجراحة .

4-نزاع الأنبوب غير المعتمد : وهو اختلاط شائع الحدوث خصوصاً لدى المرضى المتهيجين فإذا حدث خلال الأسابيع الأربعة الأولى من وضع الأنبوب فيجب ألا يعاد وضعه ثانية بشكل أعمى بل يجب وضعه تحت التنظير الداخلي والمريض يجب أن يتلقى صادات وريدية مع المراقبة الدائمة له لكشف حدوث علامات التهاب البريتوان والمعالجة الباكراً .

5-اختلاطات أخرى داخل البطن :

أ-انسداد الأمعاء الدقيقة بسبب ورم دموي في جدار الأمعاء بعد وضع الأنبوب .

ب-توضع الأنبوب داخل الكبد (اختلاط نادر جداً) .

ج-انفتاق المعدة عبر مكان الفغر .

د-ألم في جدار البطن يحدث بعد فغر المعدة عبر الجلد بالتنظير الداخلي ويكون دائماً وهنا يجب دراسة وجود إنتان في جدار البطن وإجراء تصوير طبقي محوري لتحري وجود خراج في جدار البطن .

هـ-التهاب البريتوان بسبب تسرب محتويات المعدة من مكان الفغر إلى جوف البريتوان .

مقارنة ما بين فغر المعدة تحت التنظير الداخلي عبر الجلد وما بين فغر المعدة الجراحي :

ليس هناك فروقاً فيما يتعلق بمعدل المراضة والوفيات ولكن الفغر عبر الجلد أقل كلفة من التقييم الجراحي الذي نلجأ له في حال فشل الفغر عبر الجلد أو المرضى الذين سيخضعون للجراحة لسبب ما .

هناك مجموعة من العوامل التي تجعل وضع الأنبوب تحت التنظير الداخلي صعباً وهذه

العوامل هي :

1-وجود جراحة سابقة على البطن .

2-البدانة .

3-الحمل .

4-الحنين (هو مضاد استطباب نسبي ولكن يمكن أن يجري بسيطرة وضع الأنبوب بيد خبيرة)

وهناك مجموعة من العوامل تزيد من نسبة حدوث الاختلاطات عند وضع أنبوب فغر

المعدة من أجل التغذية وهذه العوامل هي :

1-سوء التغذية الشديد .

2-الخبائثات .

3-الحبن .

4-اضطرابات التخثر .

5-البدانة .

6-رضوض البطن .

7-الأمراض الالتهابية الفعالة .

ج-اختلالات فغر الصائم : وهذه تقسم إلى :

1-اختلالات إنتانية (ذات رئة استنشاقية وتلوث سائل التغذية) .

2-اختلالات ميكانيكية وتشمل (انسداد الأمعاء ، تتخر جدار الأمعاء ، خراج موضعي جلدي أو داخل البطن ناسور معوي جلدي ، انسداد الأنبوب أو النزح غير المتعمد له) .

3-اختلالات معدية معوية وهي تشمل (الإسهال ، الإمساك ، الغثيان ، الإقياء ، تطبل البطن والآلام البطنية) .

4-اختلالات استقلابية وهي تشمل (فرط سكر الدم ، نقص K الدم ، اضطراب توازن السوائل والشوارد ، نقص فوسفور الدم ونقص مغنيزيوم الدم) الاختلالات الاستقلابية تعود إلى الاختبار غير الصحيح للسوائل المناسبة للمريض أو إلى العناية غير الكافية والمراقبة الناقصة للمريض .

IV-اختلالات استقلابية Metabolic complications :

ومن هذه الاختلالات فرط سكر الدم ولكنه أقل حدوثاً في التغذية المعوية منها في التغذية الوريدية وخصوصاً في التغذية المعوية المستمرة وعندما يكون جهاز الهضم طبيعياً وآليات ضبط سكر الدم الغدية الصماوية أيضاً طبيعية وأما فرط سكر الدم فيحدث غالباً بسبب وجود عوامل أخرى مثل الداء السكري أو المعالجات الدوائية وخصوصاً بالسيبتروئيدات وأما علاج فرط سكر الدم فهو باتباع الخطوات التالية [52-53] :

1-التأكد من أن كمية الغذيات وطريقة إعطائها مناسبة للمريض .

2-خفض جرعة الأدوية التي ترفع سكر الدم أو إيقافها إذا كان ذلك ممكناً .

3-إعطاء الأنسولين أو خافضات السكر الفموية عند الضرورة .

4-استخدام المحاليل الغذائية التي تحوي الألياف وكميات أكبر من الحموض الدسمة عديدة عدم الإشباع .

5-أما بالنسبة لمرضى السكري الذين يحتاجون إلى الأنسولين والذين يتلقون تغذية معوية مستمرة أو متقطعة فيمكن تعديل جرعة الأنسولين ومعدل التغذية المعوية وبرامجها من أجل تحقيق

ضبط جيد لسكر الدم على مدى (24) ساعة ويجب مراقبة سكر الدم كل (12) ساعة لهؤلاء المرضى والشوارد والكرياتين والوارد من الطاقة ونتروجين البولة الدموية يومياً وتري غليسريدات المصل وكولستيرول المصل أسبوعياً ثم تخفض هذه الإجراءات عندما تستقر حالة المرض .

ومن الاختلاطات الأخرى التي تحدث :

1- فرط التغذية Hyper feeding :

إن فرط التغذية في حالة التغذية المعوية يسبب بشكل أساسي عدم تحمل هضمي يتظاهر على شكل زيادة في الثمالة المعدية وتطبل بطني وآلام بطنية وإسهال وقلس خصوصاً بالنسبة للمرضى الذين لديهم سوء تغذية أو وظيفة هضمية غير سوية [45-55] وكذلك يسبب زيادة في معدلات الاستقلاب وزيادة وزن وفرط وشحوم الدم وتتم الوقاية من فرط التغذية عن طريق التقييم البدني الصحيح للمريض ولحاجاته الضرورية ومراقبة الوزن . إن فرط التغذية أكثر خطورة لدى مرضى الداء الرئوي المزمن الانسدادي والمرضى الموضوعين على التهوية الآلية لأن فرط التغذية وخصوصاً بالكربوهيدرات يزيد إنتاج CO_2 وبالتالي يرتفع مستوى CO_2 في الدم مما يؤثر سلباً على حالتهم .

2- نقص التغذية Hypofeeding :

غالباً ما يتلقى المريض وارداً غذائياً أقل من الحاجات الضرورية له [56] وتحدث الأخطاء بسبب التقييم البدني غير الصحيح لحاجات المريض أو بسبب التحضير غير الصحيح للمواد الغذائية أو المبالغة بالبداة التدريجي في التغذية وعدم الزيادة الضرورية فيما بعد سواء فيما يتعلق بعدد مرات التغذية أو بكميتها وهذا هو أهم سبب لنقص التغذية بالإضافة إلى ذلك فإن التغذية يمكن أن توقف من أجل إجراءات تشخيصية أو علاجية أو بسبب انسداد الأنبوب أو الإسهال أو ارتفاع الثمالة المعدية أو عند العناية التمريضية بالمريض مما قد يسبب حدوث سوء تغذية بروتيني حروري لدى المريض أو يفاقمه إذا كان موجود أما بالنسبة للفيتامينات فإن حدوث عوز غذائي بهما أصبح نادراً لأن المنتجات المتوافرة حالياً من محاليل التغذية المعوية تحتوي على هذه العناصر ولكن بعض المرضى لديهم خطراً متزايداً لحدوث نقص في هذه العناصر التي تكون ناقصة بالأصل قبل البدء بالتغذية المعوية بسبب سوء امتصاص أو زيادة الحاجة أو بسبب تأثير أدوية معينة كان المريض يعالج بها لذلك هؤلاء المرضى يحتاجون إلى مستويات علاجية من الفيتامينات أما فيما يتعلق بالشوارد فإن نقصها الناجم عن نقص الوارد نادر الحدوث ولكنه يحدث لأسباب طبية أخرى لا تتعلق بالوارد من التغذية المعوية .

3-متلازمة التغذية الأنبوبية Tube Feeding Syndrome :

وهذه المتلازمة تتضمن فرط آزوت وصوديوم الدم مع تجفاف وهي تنجم عن استخدام محاليل غذائية عالية البروتين مع حمل ملحي زائد ووارد غير كاف من السوائل وهي تحدث بشكل أساسي لدى المرضى المسنين ^[57] وقد تحدث بسبب الإسهال الناجم عن استخدام محاليل غذائية عالية الكثافة والأسمولية مما يتسبب بخسارة السوائل وبما أن الكثير من المرضى غير قادرين على الكلام فهم لا يعبرون عن حس العطش لديهم بالتالي يحدث التجفاف مع فرط آزوت وصوديوم الدم وتوازن سوائل سلبي .

في الوقت الحاضر معظم المحاليل الغذائية تحوي كميات من الملح آمنة كلياً ولكن المنتجات المعدة في المنازل وتكون عالية البروتين والملح أو التي تكون على شكل مساحيق ثم تحل قد تتسبب بهذه المتلازمة التي تكون الوقاية منها عن طريق إعطاء الكميات الضرورية من السوائل (1 مل/كيلو كالوري + تعويض المفقود من السوائل عبر جهاز الهضم أو الجهاز البولي أو التعرق الزائد) وتجنب حملاً زائداً من البروتين (الكمية الضرورية من البروتين 1.5 غ/كغ من وزن الجسم كحد أقصى) خصوصاً المسنين .

ثانياً : التغذية الوريدية Parenteral nutrition :

إن المرضى غير القادرين على تلقي تغذية كافية لفترة طويلة عبر الفم أو عن طريق التغذية المعوية يحتاجون إلى التغذية الوريدية لمنع حدوث أو تفاقم سوء التغذية لديهم وإن القرار بإعطاء التغذية الوريدية يجب أن يتخذ بعد دراسة شاملة وذلك لأن التعريف الدقيق للتغذية الكافية ليس واضحاً تماماً ويعتمد على كمية النسيج الشحمي وغير الشحمي للمريض وعلى الشدة الاستقلابية له وعلى وجود أمراض مستبطنة وبشكل عام يجب أن تطبق التغذية الوريدية عندما يكون الوارد الحروري ($> 50\%$) من متطلبات الطاقة الضرورية لمدة تزيد عن سبعة أيام . وأهم استطببات التغذية الوريدية هي ^[58] :

- 1-عدم القدرة على امتصاص الغذائية عبر السبيل الهضمي كما في حالة :
 - أ-قطع جزء كبير من الأمعاء أو متلازمة المعوي القصير (على الأقل في البداية) .
 - ب-التهاب الأمعاء الناجم عن المعالجة الشعاعية .
 - ج-الإسهالات الشديدة .
 - د-الإسهال الدهني غير المعالج أو أسوء الامتصاص كما في (عدم كفاية البنكرياس ، الداء الزلاقي) .
- 2-انسداد الأمعاء التام أو الكاذب .

- 3-الحالات التدرجية الشديدة مع أو بدون سوء تغذية والسبيل الهضمي غير ممكن التغذية عن طريقة لمدة (5-7) أيام تالية .
- 4-عدم القدرة على تأمين مدخل للتغذية المعوية .
- 5-عدم القدرة على إعطاء الغذيات والسوائل الكافية عن طريق الأمعاء .
- 6-النزف الهضمي المستمر .
- 7-العلوص الشللي الحاد .
- 8-الرضح العديد الذي يتطلب إجراءات جراحية متكررة .
- 9-النواسير المعوية الجلدية عالية النتاج (< 500 مل) مع عدم القدرة على تأمين مدخل معوي للتغذية بعيداً عنه .
- 10-التهاب البنكرياس الشديد .
- 11-المرضى الموضوعين على حمية فموية مطلقة لعدة أيام ولديهم سوء تغذية .

كما يمكن أن تطبق التغذية الوريدية في الحالات التالية :

- 1-النواسير المعوية الجلدية .
- 2-الداء المعوي الالتهابي الشديد الذي لا يستجيب للمعالجة الطبية .
- 3-الإقياءات الحولية الشديدة عندما يكون الغثيان والإقياء مستمراً لأكثر من (5-7) أيام والتغذية المعوية غير ممكنة .
- 4-انسداد الأمعاء الجزئي .
- 5-التهاب المخاطية المعوية الحاد الناجم عن المعالجة الكيماوية .
- 6-الجراحات الكبرى عندما لا نتوقع أن تصبح التغذية المعوية ممكنة خلال (7-10) أيام .
- 7-الإقياءات الشديدة مع عدم القدرة على تطبيق التغذية عبر الصائم .
- 8-الحن الكيلوسي أو كيلوسية الصدر عندما تكون التغذية المعوية الفقيرة أو الخالية من الدسم غير كافية لخفض النتاج .

أما أهم مضادات استطباب التغذية الوريدية فهي :

- 1-فعالية السبيل الهضمي .
- 2-مدة المعالجة المتوقعة أقل من (5) أيام لدى مريض ليس لديه سوء تغذية .
- 3-عدم القدرة على تأمين مدخل وريدي مناسب .
- 4-عندما تكون الأخطار المتوقعة للتغذية الوريدية أقل من الفوائد .

لا بد قبل تطبيق التغذية الوريدية للمريض من إجراء تقييماً كاملاً له لدراسة المتطلبات التي يحتاجها من الطاقة والبروتينات والفيتامينات والعناصر النادرة ويجب الانتباه إلى دراسة ما يلي [58] :

1-المعطيات الأنثروبومترية ومنها :

أ-تغيرات الوزن الحالية .

ب-قياس الوزن الحالي والطول .

2-الفحوص المخبرية التي تشمل :

أ-مستوى مغنزيوم الدم .

ب-مستوى فوسفور الدم .

ج-مستوى تري غليسريدات الدم .

3-القصة المرضية أو الجراحية والتي تتضمن ما يلي :

أ-الحساسية الدوائية أو الغذائية لدى المريض .

ب-الحمية السابقة لقبول المريض في المشفى .

ج-حميات خاصة .

د-المتنمات الغذائية أو العشبية .

هـ-الأدوية الحالية والسابقة التي يأخذها المريض .

وتقسم التغذية الوريدية إلى :

أ-تغذية مركزية .

ب-تغذية وريدية محيطية .

أ-التغذية الوريدية المحيطية (PPN) Peripheral Parenteral Nutrition :

وهي تطبق للمرضى الذين يحتاجون للتغذية الوريدية لفترة قصيرة لا تتجاوز الأسبوعين وبسبب ضرورة تسريب كمية كبيرة من السوائل في هذا النمط من التغذية لتوفير الحاجات الغذائية الضرورية للمريض حيث قد نحتاج إلى تسريب (150 مل/ساعة) مما يتطلب أن تكون الوظيفة القلبية والكلى والكبدية والرئوية وطبيعية لدى المريض ولا يمكن تطبيق هذه الطريقة على المرضى المحتاجين لتحديد السوائل ويجب أن تتراوح أسمولية المحاليل المسربة ما بين (600-900) ميلي أوسمول/ل [59] هذه المحاليل مفرطة التوتر نسبياً لذلك هناك خطورة لحدوث الخثار الوريدي لدى المريض لذلك لا تطبق هذه التقنية للمرضى الذين لديهم مداخل وريدية محدودة وكقاعدة عامة يمكننا أن نقول إذا اضطررنا لتغيير المداخل الوريدية للمريض (2-3)

مرات خلال أول (48) ساعة من التغذية الوريدية المحيطية يجب إيقاف هذه التغذية والتحول إلى التغذية الكلية أما المعايير المستخدمة لتطبيق التغذية الوريدية المحيطية فهي :

- 1-الحاجات الغذائية > 1800 كيلو كالوري/اليوم .
 - 2-المريض يحتاج للتغذية الوريدية لفترة لا تتجاوز أسبوعين .
 - 3-توافر مداخل وريدية جيدة لدى المريض .
 - 4-لا يحتاج المريض لتحديد كمية السوائل المعطاة له .
- أما محاليل التغذية الوريدية المحيطية المتاحة تجارياً فهي محاليل تحتوي على الدكستروز بنسبة (5-10) % ممزوجة مع الحموض الأمينية الموجودة بتركيز (3-4.25) % وبعض هذه المحاليل يحتوي على الشوارد ويمكن أن نضيف إلى هذه المحاليل مستحلبات الدسم التي يتراوح تركيزها بين (10-20) % أو يمكن أن يسرب الدسم بشكل مستقل وهناك بعض الدراسات التي تقول أن الحبريات الآتية من مصدر ليبيدي يجب أن تشكل (60 %) من الطاقة الكلية المقدمة للمريض في سياق التغذية الوريدية المحيطية بينما دراسات أخرى تقول بضرورة تحديد كمية الدسم المسربة وبأنها يجب ألا تتجاوز (1 غ/كغ/يوم) وذلك بسبب إمكانية حدوث تغير في الوظيفة المناعية مع تسريب التري غليسريدات ذات السلسلة الطويلة [60] ولذلك المرضى الذين تسرب لهم مستحلبات الدسم يجب أن يراقبوا جيداً بسبب إمكانية حدوث متلازمة فرط الحمل بالدسم التي تتميز بما يلي :

- 1-حمى .
- 2-فرط تري غليسريدات الدم .
- 3-اضطرابات خثارية .
- 4-ضخامة كبد وطحال .
- 5-اضطرابات وظيفية انتهائية لأعضاء مختلفة .

لقد ذكرت هذه المتلازمة في حالات الإعطاء الزائد لمستحلبات الدسم لدى الأطفال والمرضى الحرجين البالغين ويجب الانتباه لإمكانية حدوثها الزائد في وحدة العناية المشددة للمرضى الذين يتم تركينهم بواسطة البروبوفول الذي يحوي الدسم بنسبة (10 %) [61] .

عند تطبيق التغذية الوريدية يجب اتباع الإرشادات التالية التي تقلل من حدوث الاختلاطات [62] :

- 1-إضافة (100-500) وحدة هيبارين و (5 ملغ) من الهيدروكورتيزون لكل ليتر من محلول التغذية الوريدية .
- 2-وضع لصاقة نترات الغليسول (5 ملغ) .

- 3-استخدام قناطر مصنوعة من البولي فينيل بيروليدون مطلية بالبولي ريتان مع مراعاة شروط التعقيم التامة .
- 4-تسريب المحلول بواسطة مضخة حجمية .
- 5-تنقية المحلول بفلتر من الأنيلين .
- 6-يجب ألا تتجاوز كامل الكمية المسربة (< 3500 مل/يوم) .
- 7-تغيير المداخل الوريدية كل (48-72) ساعة للتقليل من خطر الخثار والإنتان .

ب-التغذية الوريدية الكلية (TPN) Total Palparenteral Nutrition :

إن التغذية الوريدية الكلية تزودنا بإمكانية تسريب الغذائية ضمن وعاء دموي كبير القطر يتراوح جريان الدم فيه ما بين (2-6) ل/د وهذا الجريان الكبير للدم يسمح بتسريب المحاليل عالية الأسمولية حيث قد تصل أسموليتها إلى مدى يتراوح ما بين (1500-2800) ميلي أسمول/ل وإن قنطرة الوريد تحت الترقوة هي الأكثر استخداماً في التغذية الوريدية حيث تصل القنطرة إلى الأذينة اليمنى عبر الوريد تحت الترقوة وكذلك فإن الوريد الوداجي الباطن والفخذي يستخدمان أيضاً للتغذية الوريدية وباستخدامهما ينخفض خطر حدوث ريح صدرية ولكن استخدامهما يترافق مع صعوبة الحفاظ على التعقيم وكذلك يسبب إزعاجاً أكبر للمريض وهناك أيضاً التغذية الوريدية لمركزية طويلة الأمد المنزلية (HPN) Home Parentera Nutrition وهي تجرى عبر قناة مغروسة تحت الجلد تدخل في الوريد تحت الترقوة والمحاليل الغذائية تسرب ليلاً للمريض بينما يمارس المريض نشاطاته النهارية المعتادة وغي هذا النمط من التغذية قد لا تكون مستحبات الدسم ضرورية لدى المريض القادر على هضم وامتصاص كميات كافية من الدسم .

تعتبر التغذية الوريدية المركزية الكلية (TPN) هي التغذية المفضلة لدى المرضى المحتاجين لتحديد السوائل مثل مرضى القصور الكلوي ومرضى قصور القلب الاحتقاني وكذلك لدى المرضى الذين لديهم مداخل وريدية محيطية ضعيفة والمرضى الذين يحتاجون للتغذية الوريدية لفترة تزيد عن (14) يوماً^[63].

مكونات التغذية الوريدية Components of parenteral nutrition :

1-الكربوهيدرات Carbohydrates :

يجب أن تشكل الطاقة الواردة من الكربوهيدرات (60 %) من الطاقة الكلية الواردة للمريض ولدى مرضى المشافي يجب ألا تزيد الكمية المسربة عن (7.2) غ/كغ/اليوم أو عن

(5) ملغ/كغ/د وذلك للتقليل من مخاطر فرط سكر الدم أو تشحم الكبد^[64] أما محاليل الدكستروز فهي متوفرة بتركيز (5 ، 10 ، 30 ، 50 ، 70) % .

2- البروتين Proteins :

الحاجة اليومية من البروتين تبلغ (1.5) غ/كغ/اليوم ويمكن تعديلها بحسب الشدة الاستقلابية ومعدل التقويض لدى المريض ، بالنسبة للمرضى الحرجين والمرضى في الفترة ما حول الجراحة ومرضى الحروق والتحال وحالات أخرى فهم بحاجة لزيادة الوارد من البروتين إلى (2-1.2) غ/كغ/اليوم وفي حالات التقويض الشديد ترتفع الحاجة من البروتين إلى (2-2.5) غ/كغ/اليوم [65] ، وفي حالة القصور الكلوي الحاد تكون الحاجة من البروتين ما بين (1.5-1.6) غ/كغ/اليوم وذلك لتعويض نقص البروتين الناجم عن ضياعه في الكبد الكلوية ، أما المرضى الذين يعانون من الفشل الكلوي أو عدم كفاية الوظيفة الكلوية وغير موضوعين على التحال ولديهم ارتفاع في يوريا الدم فهؤلاء يجب خفض الوارد من البروتين لديهم إلى (0.8) غ/كغ/اليوم لتجنب الاختلاطات اليوريميائية أما محاليل الحموض الأمينية المتوفرة عالمياً فهي موضحة في الجدول رقم (3-1).

الاسم التجاري	الاستطباب	التركيز
Aminosyn II™-1	الحالات النموذجية	(3.5 ، 4.25 ، 5 ، 7 ، 8.5) ، 10 %
Travasol™-2	الحالات النموذجية	(3.5 ، 4.25 ، 5.5 ، 8.5) ، 10 %
Aminosyn II™-3	الحالات النموذجية وكذلك حالات تحديد السوائل	15 %
Clinisol™-4	الحالات النموذجية وحالات تحديد السوائل	15 %
Novamine™-5	الحالات النموذجية وحالات تحديد السوائل	15 %
Prosol™-6	الحالات النموذجية وحالات تحديد السوائل	20 %
Hepatamine™-7	القصور الكبدي	8 %

8 %	القصور الكبدي	Hepatasol™-8
7 %	الشدة الاستقلابية	Aminosyn HBC™-9
6.9 %	الشدة الاستقلابية	Freamine HBC™-10

4 %	الشدة الاستقلابية	Branchamine™-11 يحتوي فقط اللوسين والإيزولوسين والفالين ويدعم التغذية بالحموض الأمينية العادية
5.2 %	الفشل الكلوي	Aminess™-12 ويحتوي الحموض الأمينية الأساسية + الهستيدين
5.2 %	الفشل الكلوي	Aminosyn RF™-13 يحتوي الحموض الأمينية الأساسية + الأرجينين
5.4 %	الفشل الكلوي	Nephramine™-14 يحتوي الحموض الأمينية الأساسية + الهستيدين
6.5 %	الفشل الكلوي	Remamine™-15 يحتوي حموض أمينية أساسية وبعض الحموض الأمينية غير الأساسية

الجدول رقم (3-1)

3-الدهم Fats :

تستخدم مستحلبات الدهم الوريدية لتزويد المريض بما يعادل (20-30) % من الطاقة الكلية وهذه النسبة تتغير في حالات مثل فرط تري غليسيريدات الدم أو تسريب البريوفول حيث في هذه الحالة تخفض النسبة إلى (10 %) من الطاقة الكلية عند تسريب البريوفول للمريض وتحتوي مسحلبات الدهم على فيتامين K [66] بكميات متفاوتة بحسب المصنع فالمستحلبات التي تحتوي على زيت العصفر تحتوي كميات من فيتامين K أقل من المستحلبات التي تحوي فقط زيت الصويا ويزداد تركيز فيتامين K بزيادة تركيز الدهم ويجب ألا يزيد معدل

التسريب عن (1) كيلو كالوري/كغ/ساعة أو عن (0.11) غ/كغ/ساعة لأن معظم الاختلاطات الناجمة عن تسريب الليبيدات تحدث عندما تزيد الجرعة المسربة عن ذلك وإن معدل تسريب (0.03-0.05) غ/كغ/د هو معدل تسريب آمن لمعظم المرضى وإن مستحلبات الدسم يجب ألا تسرب للمرضى الذين لديهم تري غليسريدات الدم (< 400) ملغ/دل وأكثر من ذلك فالمرضى الذين لديهم خطورة عالية لفرط شحوم الدم يجب أن يقاس تري غليسريد الدم لديهم مرة واحدة خلال تسريب مستحلبات الدسم . وقد لا تكون مستحلبات الدسم ضرورية للمرضى البدناء حيث أن خفض التغذية بالليبيدات قد يسهل تحريك مخازن الشحوم لديهم من أجل استخدام الشحوم كمصدر للطاقة ويحسن الحساسية للأنسولين وضبط سكر الدم ، وإن الإرشادات الأخيرة من قبل المنظمة الأمريكية للتغذية الوريدية والمعوية American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (AS PEN) تقول أنه يجب عدم إعطاء الدسم خلال الأسبوع الأول في وحدة العناية المركزة لأن الدراسات أثبتت أن الحويلة السريية للمريض تكون أفضل مع تغذية وريدية كلية بدون دسم . وأما المستحضرات المتوافرة عالمياً من مستحلبات الدسم فهي موضحة في الجدول رقم (2-3) .

الاسم التجاري	كيلو كالوري/مل	زيت الصويا (غ/ل)	زيت العصفور (غ/ل)	فيتامين K (مكغ/دل)
Intralipid-1 10 %	1.1	100	0	30.8
Intralipid-2 20 %	2	200	0	67.5
Intralipid-3 30 %	3	300	0	93
Liposyn II-4 10 %	1.1	50	50	13.2
Liposyn II-5 20 %	2	100	100	26
Liposyn III-6 10 %	1.1	100	0	31
Liposyn III-7 20 %	2	200	0	62
Liposyn III-8 30 %	2.9	300	0	93

الجدول رقم (2-3)

4-الغذيات الدقيقة Micronutrients :تضاف الشوارد إلى محاليل التغذية الوريدية بحسب الحاجات المتوقعة للمريض والاستجابة الاستقلابية للمعالجة الدوائية والوارد اليومي الموصى به وتحصل الخسارة الزائدة للشوارد بسبب الجروح ورشف المفرزات المعدية وخسارة

لسوائل من المفجرات الجراحية والإقياء والإسهال حيث نحتاج إلى كميات أكبر وإن الحاجات الضرورية من الشوارد موضحة في الجدول رقم (3-3) ^[67] :

الشاردة	التركيز الطبيعي لها في الدم	الحاجة اليومية
Na	(145-135) ميلي مول/ل	(150-100) ميلي مكافئ/اليوم
K	(5.1-3.5) ميلي مول/ل	(120-60) ميلي مكافئ/اليوم
P	(4.7-2.3) ملغ/دل	(30-15) ميلي مول/لتر
Mg	(2.5-1.7) ميلي مكافئ/ل	(24-8) ميلي مكافئ/اليوم
Ca	(11-9.2) ملغ/دل	(22-9) ميلي مكافئ/اليوم

الجدول رقم (3-3)

أما بالنسبة للفيتامينات والعناصر النادرة فهي تضاف إلى محاليل التغذية الوريدية . حيث يمكن إعطاء الحاجة اليومية منها ومنع السمية وهذه الحاجات كما توصى بها منظمة الأغذية والدواء الأمريكية Food and Drug Administration (FDA) موضحة في الجدول رقم (3-4) وعندما تكون التغذية لفترة قصيرة > أسبوع لا نحتاج لإضافة vit K بينما المدة التي تزيد عن ذلك فإننا نحتاج إلى (2-4) ملغ في الأسبوع ^[68] :

الفيتامين	الحاجة اليومية بحسب FDA
Thiamin (B ₁)	6 ملغ
(Riboflavin (B ₂)	3.6 ملغ
Pyridoxine (B ₆)	6 ملغ
Cyanocobalamin (B ₁₂)	5 ملغ
Niacin	40 ملغ
Folic Acid	600 مكغ
Pantothenic Acid	15 ملغ
Biotin	60 مكغ
Ascorbic Acid (C)	200 ملغ
Vitamine A	3300 وحدة دولية
Vitamine D	5 مكغ
Vitamine E	10 وحدة دولية
Vitamine K	150 مكغ

الجدول رقم (3-4)

أما الجدول رقم (3-5) فيبين الحاجة من العناصر النادرة :

الكمية	العنصر النادر
(15-10) مكغ	كروم
(0.5-0.3) ملغ	النحاس
(100-60) مكغ	المنغنيز
(60-20) مكغ	سيلينيوم
(5-2.5) ملغ	الزنك

الجدول رقم (3-5)

هناك مجموعة من الأدوية التي تضاف إلى محاليل التغذية الوريدية ومن أهم هذه الأدوية ما يلي [69] :

I- الأنسولين Insulin :

إن أكثر اختلاطات التغذية الوريدية شيوعاً هي فرط سكر الدم وإن الأنسولين البشري النظامي يضاف إلى التغذية الوريدية للمساعدة على ضبط سكر الدم حيث أن إضافة وحدة أنسولين واحدة من الأنسولين النظامي لكل (10 غ) من الدكستروز في مزيج التغذية الوريدية هو إجراء وقائي بدئي آمن إذا كان سكر الدم أكبر من (200) ملغ/دل بعد ذلك يمكن أن نحتاج إلى كمية أكبر من الأنسولين حيث قد نحتاج إلى (1.5-2) وحدة أنسولين لكل (10 غ) من الدكستروز أو يمكن إعطاء الأنسولين النظامي عبر تسريبه بواسطة محقنة كهربائية وإن الأنسولين البشري النظامي هو الوحيد الذي يمكن إضافته إلى مزيج التغذية الوريدية وبعض الدراسات تقول أن الجرعة القصوى من الأنسولين التي تضاف إلى محاليل التغذية هي (2) وحدة لكل (10 غ) من الدكستروز نظراً لتحسن الحصيلة السريرية للمريض المترافق مع الضبط الجيد لسكر الدم فمن الضروري أن نضبط سكر الدم ما بين (80-130) ملغ/دل لمعظم المرضى وإن استخدام المحقنة الكهربائية لتسريب الأنسولين قد يكون مفيداً في بعض الحالات لمنع خطر حدوث نقص سكر الدم .

إن تعديل محتوى التغذية الوريدية من الدكستروز وكذلك الانتباه إلى الأدوية التي ترفع سكر الدم يفيد في الضبط الجيد لسكر الدم وفي بعض الحالات يجب خفض محتوى التغذية الوريدية من الدكستروز والاستعاضة عنها بالدسم لتزويد الجسم بالطاقة بنسبة أكبر من السكريات

وأحياناً قد نضطر لإيقاف التغذية الوريدية حتى يتم ضبط سكر الدم أما بالنسبة للأدوية التي تؤثر على سكر الدم فهي موضحة في الجدول رقم (3-6) .

أدوية ترفع سكر الدم	أدوية تخفض سكر الدم
1-الكورتيكوستيروئيدات	1-فلور كينولونات وخصوصاً غاتي فلوكساسين
2-المدرات	2-الأنسولين
3-سيكلوسبورين	3-الكحول
4-الفينيتوين	4-كلوفيرات
5-فينوبار بيتال	5-حاصرات β
6-ليثيوم	6-مونو أمينو أوكسيداز
7-كالسيتونين	
8-ريفامبين	

الجدول رقم (3-6)

أما أهم الاستراتيجيات التي تطبق لضبط سكر الدم فهي :

- 1-يجب ألا نقدم للمريض تغذية زائدة .
- 2-إن حدود الدكستروز القصوى التي تعطى في بداية التغذية الوريدية هي (150 غ/اليوم) .
- 3-الانتباه إلى مصادر الدكستروز الوريدية الأخرى للمريض بما فيها التحال البريتواني .
- 4-زيادة عدد مرات مراقبة سكر الدم إذا كان هذا الأمر ضرورياً بحيث يصبح كل (4-6) ساعات .
- 5-زيادة الأنسولين المسرب عبر المحقنة الكهربائية عند كل زيادة في مستوى تركيز سكر الدم .
- 6-إيقاف التغذية الوريدية إذا استمر ارتفاع سكر الدم حتى يتم ضبطه .

II-مضادات مستقبلات الحمض AntirecipientsH₂ :

تضاف هذه الأدوية إلى خلأط التغذية الوريدية لدى المرضى المحتاجين للوقاية من قرحة الشدة ومن هذه الأدوية Famotidine الذي يضاف إلى محاليل التغذية الوريدية وهو ثابت فيها خصوصاً في محاليل (3 ب 1) على الأقل لمدة (72) ساعة والجرعة الموصى بها هي (20 ملغ) كل (12) ساعة حيث يمكننا وضع (40 ملغ) ضمن محلول التغذية الوريدية كل (24) ساعة وبما أن إطرأحه كلوياً يجب خفض جرعته إلى النصف عندما تكون تصفية الكرياتينين أقل من (50 ملغ/دقيقة) وهناك أيضاً Ranitidine وهو ثابت في محاليل التغذية الوريدية (3 ب 1)

لمدة (24) ساعة على الأقل وجرعته (200-300) ملغ في اليوم وتخفض الجرعة إلى (50 ملغ) في اليوم إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من (50) ملغ/دقيقة وإن المرضى الذين يتلقون مثبتات مضخة البروتون لا يحتاجون إلى مضادات مستقبلات H_2 .

III-الحديد Iron :

إن إضافة الحديد ضرورية لمرضى التغذية الوريدية المنزلية المزمنين فعلى الرغم من كون مدخرات الجسم يجب أن تكفي لمدة (6) شهور فقد ذكرت التقارير أن عوز الحديد يبدأ بعد شهرين من التغذية الوريدية بدون إضافة الحديد لها ولقد استخدمت دكسترات الحديد في محاليل التغذية الوريدية (2 ب 1) بجرعة تعادل (10-75) ملغ/اليوم بدون آثار جانبية مهمة [70] أما إضافة الحديد إلى محاليل التغذية الوريدية (3 ب 1) فهو يترافق مع اختلاطات منها التآق وعدم استقرار مستحلبات الدسم لذلك يفضل الأطباء إعطاء الحديد بشكل مستقل عن محاليل التغذية الوريدية (3 ب 1) وهناك بعض المنتجات الجديدة من الحديد مثل Ferrlecil® وهو معقد غلوكونات حديد الصوديوم ولكن الدراسات على هذه المستحضرات الجديدة لم تتجز بشكل تام .

كيف تطبق التغذية الوريدية في البداية :

إن التطبيق الشائع للتغذية الوريدية هو أن يكون البدء تدريجياً ولكن في الحقيقة لا يوجد سبب علمي لذلك باستثناء مرضى السكري والمرضى المعرضين لمتلازمة إعادة التغذية أو عند تطبيق التغذية الوريدية في المنازل في هذه الحالات يجب تطبيق البدء التدريجي أما في بقية الحالات منذ البداية تطبق التغذية الوريدية التي توفر الحاجات الغذائية المطلوبة للمريض .

إن فرط سكر الدم يجعل المريض عرضة للإنتان ويقلل من إمكانية الاستفادة من الغذائية التي تقدم للمريض خلال التغذية الوريدية ويجب تجنب فرط التغذية في أي نمط من أنماط التغذية وذلك لأن فرط التغذية قد يتسبب بحدوث متلازمة إعادة التغذية لدى المرضى الذين يعانون من سوء تغذية شديد أما بالنسبة للمرضى الحرجين والمرضى في الفترة ما حول الجراحة الذين يحدث لديهم تقويضاً شديداً فلا يصحح عبر فرط التغذية بل على العكس يسبب فرط التغذية لديهم زيادة الشدة على الأعضاء الحيوية بما فيها الكبد والقلب والكلى ولا بد من المراقبة الجيدة لكل مرضى التغذية الوريدية ومن النادر أن يحتاج هؤلاء المرضى لأكثر من (30-35) كيلو كالوري/كغ/اليوم [71] .

إيقاف التغذية الوريدية :

يجب إيقاف التغذية الوريدية حيث يصبح بالإمكان العودة إلى التغذية الفموية الطبيعية أو التغذية المعوية والكثير من المرضى يمكنهم الاستفادة من التغذية المعوية بينما هم لا يزالون يتلقون تغذية وريدية فعندما يتقدم الوارد الفموي ليصل إلى (< 50 %) من الطاقة الكلية الضرورية للمريض والمريض يتحمل التغذية بشكل جيد يمكننا إيقاف التغذية الوريدية ولكن قد نضطر لإعادتها بعد (2-3) أيام إذا حدث لدى المريض عدم تحمل معوي أو نقص الوارد إلى (> 50 %) من الحاجات المطلوبة ويجب الانتباه إلى أن ضبط سكر الدم بعد إيقاف التغذية الوريدية قد يكون صعباً لدى المرضى الذين ليس لديهم سكري مشخص قبل التغذية الوريدية واحتاجوا إلى الأنسولين خلالها وارتفع سكر الدم بعد إيقاف التغذية الوريدية حيث أن التغذية الوريدية التي طبقت لهم كانت بمثابة تجربة بديلة غالية الثمن عن اختبار تحمل السكر لديهم .

طريقة إيقاف التغذية الوريدية :

هناك اعتقاد شائع بأن التغذية الوريدية يجب أن توقف بشكل تدريجي بالرغم من كون نقص سكر الدم الارتدادي هو اختلاط نادر الحدوث [72] حتى بالنسبة لمرضى السكري لأن هؤلاء المرضى محميين من هبوط سكر الدم بسبب عوز الأنسولين المتأصل لديهم لذلك فإن إيقاف التدريجي غير مطلوب خصوصاً لدى المرضى الذين يتلقون مصدراً آخر للكربوهيدرات ولكن إذا كان المريض معرضاً لنقص سكر الدم فإن إيقاف التغذية الوريدية يكون تدريجياً خلال (1-2) ساعة قبل الإيقاف التام لتجنب هذه المشكلة .

خلاصة التغذية الوريدية :

- الكثير من المشافي انتقلت من خلاطة (2 ب 1) إلى خلاطة (3 ب 1) التي تحوي مستحلبات الدسم مع الحموض الأمينية والغلوكوز وهذه الخلاطة تحقق الفوائد التالية :
- 1- كل المكونات مجهزة بشكل عقيم .
 - 2- خطر التلوث خلال تسريبها للمريض أقل .
 - 3- الكلفة الاقتصادية أقل لأننا نحتاج إلى أنبوب واحد ومضخة واحدة .
 - 4- الوقت الذي يحتاجه الكادر التمريضي أقل عند تطبيق خلاطة (3 ب 1) بدلاً من (2 ب 1).
 - 5- يمكن تطبيقه للمرضى الذين يحتاجون لتحديد السوائل .
 - 6- تحمل السكر والمداخل الوريدية قد يكون أفضل في هذه الحالة .
 - 7- سهل التطبيق في المنازل للمرضى الذين يتلقون تغذية وريدية منزلية .
- أما السلبيات الموجودة في هذا النمط فهي :

- 1-الحجم الأكبر لجزيئات مستحلبات الدسم التي تتطلب استخدام فلتر قياسه يزيد عن (0.22) ميكرون وأحياناً إلى فلتر قياس (1.2) ميكرون .
- 2-مستحلب الدسم الممزوج مع الحموض الأمينية والسكر أقل ثباتاً وأكثر عرضة للتفكك من الحالات العادية عندما يسرب لوحده .
- 3-بعض الأدوية غير متوافقة مع هذه الخلائط .
- 4-هذه الخلائط أكثر حساسية لعدم الاستقرار عند إضافة الشوارد والحديد .
- 5-انغلاق القنطرة أكثر شيوعاً .
- 6-غير مفضل لدى الأطفال بسبب PH المزيج .

مدة تعليق مستحلبات الدسم الوريدية :

بسبب إمكانية حدوث تلوث جرثومي يجب ألا تزيد مدة تعليق مستحضرات الدسم (3) بـ (1) عن (24) ساعة أما مستحلب الدسم الذي يسرب لوحده فيجب ألا تزيد مدة تسريبه عن (12) ساعة وذلك لأن الدراسات تشير إلى حدوث نمو جرثومي في الحاويات التي تحوي مستحلبات الدسم .

اختلاطات التغذية الوريدية : Complications of parenteral nutrition

- إن معظم اختلاطات التغذية الوريدية ليست طارئة والوقاية أساسية في خفض معدل حدوث هذه الاختلاطات لذلك يجب التقيد بما يلي :
- 1-يجب أن تطبق التغذية الوريدية من قبل فريق مدرب .
 - 2-يجب أن نتعامل مع الوريد المحيطي المستخدم للتغذية الوريدية والوريدية المركزي بأكبر قدر ممكن من التعقيم لأن أكثر من (60 %) من إبتانات القناطر محمولة بالأيدي .
 - 3-يجب أن تكون التغذية الوريدية متوافقة مع حاجات المريض المدروسة جيداً وتحوي العناصر الغذائية الثلاث إلا في بعض الحالات المرضية الخاصة .
 - 4-إن معظم اضطرابات السوائل والشوارد الناجمة عن التغذية الوريدية هي اضطرابات ثانوية لوارد غير ملائم .
 - 5-كل مريض موضوع على التغذية الوريدية يجب أن يخضع لمراقبة يومية سريرية ومخبرية .

أهم اختلاطات التغذية الوريدية هي :

I-اختلالات تقنيّة Mechanical complications وهنا نميز :

أ-المآخذ الوريدية السطحية وأهم اختلالاته هي :

1-التسريب خارج الوعاء : نتيجة لرض الوريد قد يتمزق ويخرج السائل تحت الجلد وهذا يستوجب الإيقاف الفوري للتسريب ونزع القثطرة وإن بعض الأدوية المسربة وليس محاليل التغذية يمكن أن تحدث نخرًا جلدياً وهنا يجب وضع ضمادات كحولية للتقليل من الأثر السلبي للتسريب خارج الوعاء .

2-هجرة قطعة من القثطرة الوريدية : قد تتمزق القثطرة الوريدية وتهاجر القطعة في الدوران مسببة حدوث صمة وهذا التمزق ينجم عن :
A-خطأ تقني أثناء وضع القثطرة وخاصة إعادة إدخال الدليل المعدني عند وجود صبيب دموي سيء .

B-ثني متكرر لقاعدة القثطرة الذي يحدث عادة بسبب هياج المريض نشته بهجرة جزء من القثطرة عند ظهور أحد الأعراض التالية [73] :

- 1-اضطرابات نظم .
 - 2-متلازمة الوريد الأجوف العلوي .
 - 3-خثرة الشريان الرئوي .
 - 4-صورة شعاعية غير طبيعية .
- عند الشك بتمزق القثطرة يجب سحبها مباشرة ومحاولة استرجاع كل قطعة يمكن الوصول إليها بسهولة .

ب-المآخذ الوريدية المركزية :

وهنا الاختلالات التقنية تنجم عن البذل ووضع القثطرة أو عن انسداد القثطرة وأهم الاختلالات الناجمة عن البذل ووضع القثطرة وهي :

- 1-جرح وريدي أو شرياني : ونسبة حدوثه (1-7) % ويزداد عندما يكون الفريق الطبي غير مدرب جيداً وغالباً ما يكون عابراً إذا كان الإلقاء طبيعياً أو حدث في مكان يمكن الضغط عليه ولكن وصفت حالات من أورام دموية خانقة بعد بذل الوريد الوداجي الباطن وكذلك بعد بذل الوريد تحت الترقوة وأحياناً قد يحدث انصباب دموي منصفى أو جنوبي ونسبة حصوله (0.6 %) وأحياناً قد يضطر إلى نقل الدم وتقجير للصدر وذكرت بعض الحالات التي اضطر فيها الأطباء لفتح الصدر بقصد الإلقاء .
- 2-الريح الصدرية : وهو اختلاط لبذل الوريد تحت الترقوة ونسبة حدوثه تعادل (1-5) % ويلاحظ كذلك عند بذل الوريد الوداجي الباطن ويختلف تواتر حصوله بحسب خبرة الطبيب

المعالج ونشك بالريح الصدرية عند إجراء البذل إذا ظهر هواء في السيرنج والتشخيص النهائي فيكون بإجراء صورة صدر وغالباً ما يتأخر اكتشاف الريح الصدرية إذا كان الجرح صغيراً إلى اليوم التالي حيث يجب التفكير بها إذا ظهرت اضطرابات تنفسية في اليوم التالي لوضع القنطرة حتى لو كانت الصورة البدئية طبيعية وغالباً ما تكون الريح الصدرية جيدة التحمل ولا تستدعي المعالجة ولكن في بعض الحالات قد تحتاج إلى التفجير هذا الخطر يفسر لماذا يجب أن نمتنع عن فشل البذل في جهة أن ننقل إلى محاولة البذل في الجهة الأخرى بسبب خطر حدوث ريح صدرية ثنائية الجانب [73] .

3-اختلاطات أخرى : ومنها أذية فروع الضفيرة العضدية وأذية القناة الصدرية خاصة إذا كان المريض يعاني من فرط توتر وريد الباب وكذلك قد يحدث تدمي الجنبه وكيلوسية الصدر . أما الاختلاطات الناجمة عن انسداد القنطرة فهي تتظاهر باستحالة تسريب السائل عبر القنطرة و/أو استحالة سحب الدم منها وهذا الانسداد ينجم عن خثرة أو انفصال القنطرة أو انسداد لمعتها بسبب المواد الدسمة أما الوقاية من الانسداد فتكون باتباع الخطوات التالية :

1-غسيل القنطار بالهيبارين (500) وحدة/5 مل سيروم مالح .

2-في حال التغذية الوريدية المتقطعة يجب غسيل القنطرة بعد كل تسريب للخليط الثلاثي بـ (100) مل من السيروم المالح .

3-وضع فلاتر (0.22) ميكرون أو (1.2) ميكرون بحسب المحلول المسرب .

4-يجب أن نؤكد على المعايير الصيدلانية الصارمة المطبقة في محاليل التغذية الوريدية . وهناك أيضاً تمزق القنطرة والصمة الغازية ويمكن أن تكون صمات القناطر تالية لأخطاء تقنية عند وضعها ولكن غالباً ما تحدث بسبب شق القنطرة الموضوعة تحت الترقوة حيث تتضغط القنطرة بين الترقوة والضلع الأولى وتدعى متلازمة Pintch وهي السبب الأول لصمات القناطر . حيث تتمزق القنطرة بسبب الضغط المطبق عند محاولة إزالة الانسداد وقد يبقى هذا الانضغاط على القنطرة لا عرضياً وأحياناً قد يسبب سوء وظيفة القنطرة (عدم تسريب المحاليل ، غياب الارتداد) كما يمكن ملاحظة ألم وتورم عند التسريب وعندها لا بد من إجراء صورة صدر بوضعية الذراعان إلى جانبي الجسم والوقوف إذا كان ممكناً لأن تبعيد العضد يفتح الزاوية الضلعية الترقوية ويخفي الانضغاط والجدول رقم (7) يبين الدرجات الشعاعية لانضغاط القنطرة تحت الترقوة [73] :

الدرجة 0	مظهر طبيعي
الدرجة I	تزوي وتغير شكل القنطرة بدون انضغاط اللمعة
الدرجة II	تغير شكل القنطرة مع انضغاط اللمعة
الدرجة III	تمزق القنطرة

وقد يحدث عند تمزق القنطرة رجفان أذيني وخثرات وحتى قد تؤدي إلى الوفاة لأن الجزء المتمزق قد يبقى ملتصقاً بالقنطرة أو يهاجر إلى الأذينة اليمنى والبطين الأيمن والشریان الرئوي أو أحد فروعه ويتم إثبات التشخيص بصورة الصدر الشعاعية وفي حال التوضع في القلب يمكن أن يسمح الإيكو بتحديد مكانه ويمكن استرجاع القنطرة تحت التنظير الشعاعي .

أما الصمة الغازية فهي اختلاط تقليدي للقنطرة الوريدية المركزية ويحرض على حدوثها ما يلي :

- 1-نقص الحجم .
- 2-الوضعية المائلة .
- 3-الرشف الشديد .

وهي تحدث عند وضع أو نزع القنطرة ويجب التفكير بالصمة الغازية الخفيفة في الحالات التالية :

- 1-عدم ارتياح .
- 2-زلة تنفسية .
- 3-هبوط ضغط .

أما الشكل النموذجي فهو يتظاهر على شكل وهط وعائي قلبي وكرب تنفسي واختلاجات وقد يحدث توقف قلب مما يدل على فشل عمل القلب وبالإصغاء يمكن سماع صوت نفخة الدولاب لذلك عند أدنى شك يجب وضع المريض بوضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر وإعطاء الأوكسجين تحت ضغط عال [73] .

أما تجنب الصمة الهوائية فيتم باتباع الخطوات التالية :

- 1-أثناء وضع ونزع القنطرة يجب أن يكون المريض بوضعية الاضطجاع الظهرية ويفضل وضعية تراندلبورغ خاصة عند وجود نقص حجم .
- 2-حبس النفس أثناء نزع القنطرة .
- 3-الغسيل الجيد للقنطرة .
- 4-المراقبة المنتظمة أثناء تسريب السوائل .

ج-اختلاطات الحجيرات المغروسة تحت الجلد :

هذه الحجيرات تستخدم للعلاج الكيميائي والتغذية الوريدية الدائمة وأهم اختلاطاتها هي :

- 1-عدم التئام الجلد .
- 2-التقرح .
- 3-تتخر الجلد .

II-الاختلاطات الخثرية Thrombo complications :

أ-المآخذ الوريدية المحيطية :

من ميزات هذه المداخل الوريدية هي سهولة وضعها وكلفتها المعتدلة ونسبة الإمراضية أقل ، ولكن السلبية الأساسية للمداخل الوريدية المحيطية هي سرعة حدوث التهاب وريد خثري وهو الاختلاط الأكثر شيوعاً فقد قدر العالم Collin نسبة حدوثه بـ (2.3-70) % خلال الـ (72) ساعة الأولى أما Lewis فقددر نسبة حدوثه بما يعادل (100 %) خلال (5) أيام من وضعه^[74] وتبدأ الأعراض على شكل التهاب الوريد المبذول مع خثرة موضعية (في البداية يكون هناك وذمة مع أذية بطانة الوعاء ثم التصاق الفيبرين والكريات البيض والصفائح ثم الكريات الحمر ثم ارتشاح الكريات البيض في جدار الوعاء وفي النهاية تتشكل خثرة مع تقبض وريدي تدريجي ويتم وضع التشخيص النهائي بوجود اثنين من العلامات التالية :

1-احمرار الجلد .

2-التهاب تحت الجلد حول الوريد .

3-وذمة مع ألم موضعي .

4-جس الوريد بيدي قساوة .

وعند حدوث الخثار الوريدي يجب إيقاف تسريب المحاليل عبره وسحب القنطرة من مكانها مع التطبيق الموضعي للضمايدات الكحولية .
أما العوامل المؤهبة لالتهاب الوريد الخثري فهي :

أ-القنطرة :

كلما كان قطر القنطرة رفيعاً ($G > 23$) وكانت أكثر طولاً حيث يكون مكان إدخال القنطرة بعيداً عن مكان التسريب يكون خطر تشكل الخثرة أقل وتعتبر قناطر الكلور بولي فينيل (P.V.C) هي الأكثر إحداثاً للخثرات لأنها تسبب تخريشاً لجدار الوعاء وبالتالي تساعد على حدوث الخثرات ومثلها قناطر البولي إيثين أما قناطر السيليكون فهي أقل رصاً للبطالة وبالتالي خطر الخثار عند استخدامها يكون أقل .

ب-الخليط المغذي :

يتناسب معدل حدوث الخثرات الوريدية مع حلولية المحلول المغذي بشكل مباشر لذلك يجب ألا تتجاوز حلولية المحلول (800) ميلي أوسمول/ل وتلعب مستحلبات الدسم دوراً وقائياً للبطانة الوعائية ولا بد من التأكيد على ضرورة وضع فلاتر لتتقية المحاليل أثناء تسريبها من المواد غير الذوابة التي تؤهب لحدوث الخثار .

ج-معدل الصبيب وحدة التسريب :

يرتبط معدل حدوث الخثرات الوريدية بالصبيب وحلولية المحلول حيث أن المحلول عالي الأسمولية والمسرّب ببطء يسبب حملاً حلوياً أقل من المحلول ذي الحلولية الأقل ويسرب بسرعة حيث أظهرت الدراسات أن تشكل الخثرات في الحالة الأولى أقل كما أظهرت الدراسات أن الخثرات كانت أقل حدوثاً مع التغذية المنقطعة من التغذية المستمرة (12 بدلاً من 24) ساعة .

د-عوامل متعلقة بالوريد :

إن الأوردة ذات الصبيب العالي تكون أقل عرضة للخثار من الأوردة ذات الصبيب المنخفض فمن جهة يكون المحلول المسرب أكثر تمديداً وكذلك الرض الميكانيكي للبطانة أقل ويجب تجنب أن يكون الطرف القريب للقنطرة قرب أماكن الشوي والبسط للتقليل من إصابات البطانة الوريدية عند الحركة .

الوقاية من التهاب الوريد الخثري فتكون باتباع الخطوات التالية :

- 1- يجب اختيار قناطر ناعمة وطويلة من السيليكون وبدون مأخذ للحقن .
- 2- التعقيم الجراحي الكامل عند وضع القنطرة .
- 3- يجب وضع ضماد شفاف في مكان إدخال القنطرة مع التغيير النظامي للضماد .
- 4- التعقيم الجيد أثناء المناورات على القنطرة وأثناء تحضير المحاليل المعدة للتسريب الوريدي .
- 5- بعض الدراسات تقترح تبديل القنطرة كل (2-4) أيام ولكن يمكن تركها لفترة أطول مع المراقبة الدقيقة وسحبها عند أقل علامة للخثار .
- 6- هناك بعض الإجراءات المقترحة لخفض خطر الخثار ومنها (إعطاء الهيبارين والهيدروكورتيزون وضع فلاتر بالإضافة إلى لصاقة النتروغليسرين) وقد ذكرت بالتفصيل سابقاً .

ج-المأخذ الوريدية العميقة :

يحدث الخثار الوريدي تحت الترقوة الواضح شعاعياً في (25-50) % من الحالات ولكن سريراً تبدو التظاهرات الواضحة لهذا الخثار مثل وذمة الطرف العلوي ومتلازمة الأجوف العلوي نادرة أما الانصمام الرئوي الشعري القاتل فهو أكثر ندرة وتعد التغذية الوريدية السبب الأكثر شيوعاً للخثرات الوريدية في الأطراف العلوية .

العوامل المؤهبة للخنثار :

هناك عوامل متعددة بعضها مشترك مع كل ما يؤهب للخنثرات الوريدية وهي (سرطان ، أمراض دموية ، اضطرابات مكتسبة أو خلقية للأرقاء ، استلقاء مديد) وهناك عوامل خاصة هي :

- 1-القناطر : تؤهب القناطر المصنوعة من كلور البولي فينيل أو البولي إيثين للخنثار أكثر من القناطر المصنوعة من السيليكون التي تسبب ارتكاساً أقل للقثطرة في الجدار الداخلي للوعاء وبالتالي فهي أقل إحداثاً للخنثار .
- 2-الخليط المغذي : تحرض المحاليل مفرطة الحلوية على حدوث الخنثار أكثر من المحاليل الأقل حلوية .

- 3-وضعية القثطرة : يشكل سوء توضع القثطرة (توضعها بين الأذينة اليمنى والأجوف العلوي) وكذلك تعدد محاولات البذل عامل خطورة زائداً كما أن قثطرة الوريد الوداجي الباطن تسبب تأهباً أقل للخنثار من قثطرة الوريد تحت الترقوة .

التشخيص :

الأعراض السريرية للخنثار الوريدي قليلة الحدوث وتشمل الطرف العلوي ، ألم في الكتف ، زرقة ، وذمة ، تمدد وريدي مع تشكل دوران جانبي بمستوى الصدر الأمامي ولكن غالباً ما تكون هذه الأعراض غير موجودة ونفكر بالتشخيص أمام حرارة معزولة (ليس كل حرارة تدل بالضرورة على التهاب وريد) وسوء وظيفة القثطرة أما التشخيص النهائي فيكون باستخدام الدوبلر الملون الذي يعطينا معلومات مباشرة تتعلق بالوريد تحت الترقوة والوريد الوداجي ولكنه لا يعطينا معلومات عن امتداد الخنثار إلى الأجوف العلوي وهنا فقط تصوير الأوردة الظليل ثنائي الجانب أو التصوير الطبقي المحوري الوعائي هو الذي يسمح بإثبات التشخيص [75] ومن الاختلاطات الخطيرة التي تحدث هي امتداد الخنثار إلى الأذينة اليمنى ونسبة حدوثها (3 %) وقد تهاجر الخثرة في مكانها في (7.4 %) من الحالات مع نتائج مميّنة وقد تصاب الخثرة بإنتان ثانوي في (20 %) من الحالات .

المعالجة :

سحب القثطرة ولكنه ليس إجبارياً إذا كانت هذه القثطرة وظيفية ولكن يجب البدء السريع بالمميعات الفعالة (هيبارين مع متابعة باكرة بمضادات فيتامين K لمدة 3 أشهر) وكذلك يمكن إعطاء حالات الخثرة وقد أمكن في بعض الحالات تجنب سحب القثطرة بوضع حالات القثطرة بداخلها .

الوقاية :

تكون باستخدام قناطر ناعمة من السيليكون ووضعها بيد خبيرة مع أقل عدد ممكن من محاولات البذل وتشير بعض الدراسات إلى إمكانية خفض خطر الخثار باستخدام مضادات فيتامين K وقائياً بجرعة (1 ملغ/يوم) ولكن هذه التوصية لا تزال قيد الدراسة [76] .

III-الاختلاطات الإنتانية Infectious complications :

إن الإنتانات المتعلقة بالقنطرة هي من أكثر الاختلاطات خطورة لدى المريض الذي يتلقى تغذية وريدية مركزية وغالباً ما تحدث الإنتانات بسبب تلوث بالعنقوديات المذهبة أو البشروية وقد تحدث لدى المرضى المضعفين مناعياً (مرض يتلقون معالجات مثبطة للمناعة أو معالجة كيميائية أو الأشخاص الذين يبلغ عدد الكريات البيض المعتدلة > 200) أو الذين يتلقون تغذية وريدية لأكثر من أسبوعين بسبب المكورات المعوية أو المبيضات البيض أو *E.coli* أو عصيات القيقح الأزرق أو الكليبيسيلا أو البكتيريا المعوية أو المتقلبات الرائقة وإن الإنتانات المتعلقة بالقناطر هي السبب الثالث لإنتانات المشافي وإن معدل حدوث هذه الإنتانات يتعلق بعوامل عديدة مثل نوعية المواد المستخدمة والتقنية التي وضعت بها القنطرة والعناية بها وطبيعة المرض واستطباب التغذية الوريدية .

مصادر تلوث القنطرة : إن مصادر التلوث هي :

- 1-الفلورا الجلدية .
- 2-دخول الجراثيم إلى القنطرة عند لمسها بالأيدي أثناء الإجراءات الطبية والتمريضية المختلفة .
- 3-الدم في سياق تجرثم الدم من بؤرة إنتانية بعيدة .
- 4-محاليل التغذية .

ويعتبر المصدران الأولان هما الأهم :

1-التلوث من الفلورا الجلدية : وهو الآلية الأكثر شيوعاً لإنتان القناطر الموضوع في مكانها منذ أقل من أسبوع وهذا التلوث يحدث إما لحظة وضع القنطرة أو بعد وقت قصير بسبب التعقيم غير الكافي أو التقنيات والضمانات غير الصحيحة وأهم الجراثيم المسببة هي جراثيم الفلورا الجلدية التي تشمل العنقوديات المذهبة والبشروية وكذلك عصيات القيقح الأزرق وهي تستعمر طريق القنطرة عن طريق الجلد عبر فوهة البذل حتى القسم داخل الوريد وتكون الوقاية من هذا الإنتان عبر التعقيم الجيد أثناء وضع القنطرة .

2-التلوث من داخل اللعنة أثناء الإجراءات المختلفة : وهذا هو أهم طريق لتلوث القثطرة الموضوعة في مكانها منذ أكثر من أسبوع حيث يحدث التلوث أثناء فك القثطرة وأخذ العينات وأهم العوامل الممرضة المسببة هي العقوديات البشروية التي تستعمر السطح الداخلي للقثطرة وتسبب إنتاناً .

3-التلوث الدموي : يوجد هنا تلوث داخلي للنهاية الداخلية للقثطرة في سياق تجرثم دم قادم من بؤر إنتانية بعيدة (خراج داخل البطن ، إنتان بولي) ونسبة تلوث القثطرة بهذه الطريقة تعادل (10 %).

4-تلوث عبر سائل التغذية المسرب : يعتبر تلوث سائل التغذية المسرب نادراً حالياً ولكن قد يحدث التلوث عند إضافة الأدوية للسائل أو عند خلط محاليل التغذية الوريدية واللوحه السريرية غالباً خطيرة والعامل المسبب هو عضيات سلبية الغرام (كليبسيلا ، بسودوموناس) .

عوامل الخطورة :

1-القثاطر : تشكل السدادات تحت الجلد الموجودة في قثاطر Broviac و Hichman وبدرجة أقل قثاطر السيليكون هي الأقل ملائمة لالتصاق الجراثيم بعكس قثاطر كلور البولي فينيل أو البولي إيثين الأكثر ملائمة لالتصاق الجراثيم .

2-مكان المدخل الوعائي : إن المأخذ تحت الترقوة هو الأكثر أماناً من الناحية الإنتانية والمدخل الفخذي هو الأكثر خطورة وإن التعقيم الجيد أثناء وضع القثطرة وأثناء العمل عليها يلعب دوراً أساسياً مع تغطية نقطة الدخول بضمد عقيم في الوقاية من الإنتانات .

3-حالة المريض : يتزافق العمر المتقدم للمريض (العمر < 60 سنة) ووجود نقص في الكريات البيض والمعالجات الكيماوية والمعالجة المثبطة للمناعة بزيادة في خطر حدوث الإنتان .

التشخيص :

1-الأعراض والعلامات السريرية :

غالباً ما تكون التظاهرات السريرية غير نموذجية وإذا وجدت العلامات الموضعية فهي لا تترك مجالاً للشك بالتشخيص وهذه العلامات الموضعية هي قيح في نقطة دخول القثطرة وعلامات التهابية جلدية وتحت جلدية والتهاب النسيج الخلوي أما العلامات العامة فهي ترفع حروري قد يكون مترافقاً مع عرواءات وارتفاع في معدل الكريات البيض وأحياناً يكون هناك تناذر إنتاني خطير مع أو بدون وجود صدمة وقد تكون زروعات الدم إيجابية وبالعكس قد تكون زروعات الدم إيجابية والمريض لا عرضي ولا يمكن إثبات التشخيص إلا بالتحليل

الميكروبيولوجي . أبسط تحليل هو زرع النهاية البعيد للقطرة الذي يستلزم سحب القطرة التي قد لا تكون مصابة بالإنتان وأمام عدد الحالات الكبير التي نزعت فيها القطرة بغير مبرر فقد اقترحت معايير أخرى للتشخيص هي :

- 1-زرع مسحات من الجلد عند نقطة البذل .
 - 2-زرع مسحات مأخوذة من لمعة القطرة عند اتصالها مع المونتاج .
 - 3-زروعات دم مقارنة محيطية ومركزية .
- وبمقارنة المعطيات السريرية والميكروبيولوجية يتم إثبات التشخيص .

متى نسحب قثطرة الوريد المركزي :

- 1-يجب سحب القثطرة فوراً إذا كان هناك تناذر إنتاني خطير وإنتان المجرى تحت الجلد بالنسبة للقطاير التي تمر تحت الجلد أو إذا كان هناك التهاب وريد ختري أو إذا كان هناك عوامل خطورة للمريض (آفات دسامية ، تثبيط مناعي) .
 - 2-يجب سحب القثطرة ثانوياً إذا عزلت عوامل ممرضة معينة (مبيضات بيض أو عنقوديات مذهبة أو عصيات القيقح الأزرق) أو إذا استمرت العلامات الإنتانية مع غياب بؤرة إنتانية واضحة رغم المعالجة بالصادات أو في حال تكرار الإنتان مع نفس الجرثوم .
- يمكننا تغيير القثطرة مبدئياً على دليل في حال الاشتباه بإنتان مرتبط بالقثطرة ولكن إذا تم عزل مبيضات أو عنقوديات مذهبة أو عصيات القيقح الأزرق فيجب سحب القثطرة ووضع أخرى في مكان آخر .

المعالجات بالصادات :

المعالجة بالصادات الحيوية غير مبررة بغياب العلامات العامة أما في الحالات التي تستدعي سحب القثطرة الفوري فإننا نبدأ بمعالجة تخمينية أما في الحالات الأخرى فلا يتم المعالجة بالصادات إلا على أساس عزل العامل المسبب وإثبات التشخيص .

الوقاية من الإنتان :

- 1-التحديد الدقيق لاستطبابات التغذية الوريدية وبالتالي وضع القثاطر الوريدية المحيطية والمركزية وسحب هذه القثاطر أبكر ما يمكن من أجل التقليل من هذه الاختلاطات .

2-اللباس الجراحي الكامل أثناء وضع هذه القثاطر مع التعقيم الجراحي لموضع القثطرة والتغطية بضماد عقيم مع تحديد التداخلات على الخط الوريدي .

IV-الاختلالات الاستقلابية Metabolic complications :

تعتبر هذه الاختلالات ناجمة عن المحاليل الوريدية المستخدمة وتقسم إلى :

1-اختلالات مرتبطة بالوارد من السكريات :

أ-فرط سكر الدم :

يعتبر فرط سكر الدم الاختلال الاستقلابي الأكثر شيوعاً للتغذية الوريدية وهو يعتمد على صبيب الغلوكوز فكل تسريب للغلوكوز يزيد عن (5) ملغ/كغ/د يؤدي إلى ارتفاع مهم لسكر الدم عند نصف المرضى وغالباً ما يبقى سكر الدم ثابتاً عندما يكون تسريب الغلوكوز (> 4 ملغ/كغ/د)^[77] وذلك لأن تسريب الغلوكوز بمقدار (5) ملغ/كغ/د لا يحرض زيادة في أكسدة الغلوكوز حتى بوجود الأنسولين لذلك يرتفع سكر الدم بالإضافة إلى أن كل شدة تؤدي إلى زيادة المقاومة للأنسولين وترفع سكر الدم وبعض الأدوية كذلك ترفع سكر الدم لذلك يجب المحافظة على سكر الدم في بداية التغذية ما بين (100-200) ملغ/دل لأن ارتفاع سكر الدم يترافق مع اضطراب وظيفة الكريات البيض والمتممة ويرفع خطر الإنتان وعندما يستقر وضع المريض يُسمح بقيم سكر دم ما بين (100-150) ملغ/دل وأما بالنسبة للمريضات الحوامل فيجب أن يبقى سكر الدم (> 120) ملغ/دل لتجنب اختلالات السكري الحملية ويجب اتخاذ تدابير خاصة لدى مرضى الداء السكري للوقاية من فرط سكر الدم تذكر لاحقاً .

ب-نقص سكر الدم :

يحدث نقص سكر الدم في ثلاث حالات هي ^[78] :

- 1-إيقاف مفاجئ لتسريب محاليل الدكستروز .
- 2-تخفيض مفاجئ للتغذية الوريدية الدورية .
- 3-المعالجة غير الصحيحة بالأنسولين .

السببان الأول والثاني شائعان بشكل خاص عند المرضى الذين لديهم سوء تغذية شديد في الطور البدئي من التغذية الوريدية حيث في هذه الحالات ينصح بإيقاف التغذية الوريدية بشكل تدريجي على (3) مراحل ومدة كل مرحلة (30) دقيقة للوقاية من هذا الاختلال الخطير .

2-اختلالات مرتبطة بالوارد من الدسم :

إن فائدة مستحلبات الدسم مضاعفة فهي وارد للطاقة مع حلولية ضعيفة وتقدم الحموض الدسمة الأساسية وأهم الاختلاطات هي :

أ-وارد غير كاف :

يؤدي الوارد غير الكافي أو المعدوم من الدسم إلى عوز في الحموض الدسمة الأساسية ويظهر بعد (4-6) أسابيع من بدء التغذية بدون دسم والحاجة اليومية من الدسم هي (1-2) غ/كغ/اليوم أو بما يعادل (0.03-0.05) غ/كغ/د .

ب-وارد مفرط من الدسم :

وهذا الاختلاط أشيع من الوارد غير الكافي فعندما يكون سبب التسريب ($0.15 >$) غ/كغ/ساعة تكون الدسم مستقبلة ولا يكون هناك زيادة حمل أما نتائج فرط الحمل فقد ذكرت سابقاً .

3-اختلاطات متعلقة بالوارد من الآزوت :

أ-وارد غير كاف :

يؤدي الوارد غير الكافي من الآزوت إلى جعل التوازن الآزوتي سلبياً وبالنتيجة يحدث نقص في تشكيل البروتين لذلك يحدث نقص في آزوت الدم مع نقص إطراح البولة ونقص الألبومين وبقية بروتينات الدم .

ب-وارد مفرط :

إن الوارد المفرط منه يترافق مع توازن آزوت إيجابي ولكن يزداد الطرح البولي للآزوت وترتفع البولة الدموية ويمكن أن يظهر ارتفاع في أمونيا الدم لدى مريض القصور الكلوي .

4-اختلاطات متعلقة بالوارد من السوائل والشوارد :

إن اضطرابات السوائل والشوارد الثانوية للتغذية الوريدية هي نتيجة لوارد غير مناسب وأحياناً تكون صعبة التصحيح وتحدث غالباً على أرضيات خاصة مثل سوء تغذية شديد أو اضطرابات هضمية (إقياء ، إسهال ، نواسير) أو حالات إنتانية شديدة أو قصور كبدي أو كلوي أو قلبي أو رضح عديد وتسمح المراقبة الدقيقة للمريض بتقليل نتائج هذه الاضطرابات التي قد تكون خطيرة أحياناً .

5-اختلاطات متعلقة بالوارد من الفيتامينات :

إن الفيتامينات هي مواد غذائية لا غنى عنها للمحافظة على الجسم ويجب إعطاؤها في سياق التغذية الوريدية حتى لا يحدث عوز فيها .

I-عوز الفيتامينات :

في البداية يكون لا عرضياً وعندما تظهر الأعراض والعلامات السريرية يكون قد أصبح شديداً وهذا يحدث بعد (10) أيام من التغذية الوريدية بدون فيتامينات وأهم هذه الأعواز هي :

أ-عوز الفيتامين B₁ (ثيامين) :

إن الفيتامين B₁ هو عبارة عن كوانزيم أساسي للبيروفات دي هيدرو جيناز وهو يسمح بإزالة كربون البيروفات وتحويلها إلى كو أنزيم A وله أهمية خاصة لأسباب متعددة :

1-مخزنه محدود .

2-خطورة متلازمة عوزه .

3-وجود عوز منه عند (30 %) من مرضى المشافي .

4-ضرورة المعالجة السريعة .

ويؤدي عوزه إلى حدوث داء بري بري الذي يتظاهر على شكل تعب زائد وضعف عضلي تتميل ووخز في اليدين والرجلين والحالات الشديدة تؤدي إلى حدوث اضطرابات قلبية (ضخامة قلبية ، خفقان) ورئوية (احتقان رئوي يؤدي إلى صعوبة تنفس) ومعدية معوية (إمساك وعسر هضم وتقرحات في الفم واللسان) وشلل في الساقين واضطرابات عقلية على شكل اكتئاب ومخاوف وهمية أو شعور بالاضطهاد أما الحالات الشديدة فتؤدي إلى متلازمة Wernicke - Korsakoff التي تتظاهر على شكل خَرَف .

المعالجة : إن الجرعة في حالة العوز هي (100-200) ملغ/وريدياً وعادة نحقن (200) ملغ وريدياً ثم نتابع المعالجة بتسريب مستمر لـ (1 غ) خلال (24) ساعة حتى اختفاء الأعراض السريرية .

ب-عوز حمض الفوليك (B₉) :

وهو مهم لتصنيع البروتينات والـ DNA وبالرغم من المخزون المهم فمن الممكن أن يظهر عوز حمض الفوليك سريعاً خلال (12) يوماً عند المرضى المؤهين لذلك (إنتانات ، رضوض متعددة ، سوء امتصاص ، قصور كبدي ، كحولية ، حمل) ويتظاهر عوزه على شكل فقر دم بالأرومات العرطلة يتميز بـ (اللهاث ، خفقان القلب ، نزق ، نسيان ، نعاس ، اضطرابات معدية ، شحوب ، حساسية للبرد ، تعب عضلي وضعف عام) وقد تتطور هذه الأعراض إلى اضطرابات توجه للزمن والمكان والتخليط الذهني والخرف .

التشخيص : بمعايرة حمض الفوليك في الكريات الحمر .

المعالجة : (2.5-20) ملغ وريدياً لعدة أيام .

ج-عوز الفيتامينات المنحلة بالدم (A , D , E , K) :

هذا العوز شائع عند المرضى سيئي التغذية الذين لديهم متلازمة سوء امتصاص ويؤدي عوز فيتامين D على المدى البعيد إلى نقص كالسيوم الدم مع تلين النظام أما عوز الفيتامين A فيتظاهر على شكل جفاف جلد وعشى ليلي وتصحيحه صعب لأنه لا يمكن إعطاؤه وريدياً أما عوز فيتامين K فيؤدي إلى سهولة النزف من الجروح والأنف والمعدة أو الأمعاء وإلى تطاول زمن التخثر وإلى نقص الكثافة العظمية وسهولة حدوث الكسور أما عوز فيتامين E فهو نادر جداً .

II-فرط الحمل من الفيتامينات :

لم توصف متلازمات حادة لفرط الحمل من الفيتامينات في سياق التغذية الوريدية ولكن بعض المؤلفين يعتقدون أن جزءاً من الإصابات العظمية في سياق التغذية الوريدية على المدى البعيد تكون بسبب زيادة vit K كما لوحظ زيادة لا عرضية في vit K لدى المرضى الذين يتلقون حاجتهم من vit K إضافة إلى تلقيهم المستحضرات الدسمة التي تحوي vit K .

6-اختلالات متعلقة بالوارد من العناصر الزهيدة :

هناك مجموعة من العناصر الزهيدة التي تعتبر أساسية في التغذية الوريدية وكما بالنسبة للفيتامينات يمكن لإصابات مرضية متعددة (سوء تغذية ، إصابات كبدية ، أو هضمية أو الشدة) أن تترافق أو تؤدي إلى عوز في هذه العناصر الزهيدة ومن أهم هذه الأعواز هو متلازمة العوز الحاد للسيلينيوم الذي تتظاهر بالعلامات الإنذارية التالية (تعب عام ، فرط نشاط درق ، اضطرابات عقلية واضطرابات تكاثرية) ويمكن لإضافة (100-200) مكغ/اليوم أن تصحح الأعراض .

V-اختلالات كبدية صفراويةHepatobiliary complications :

إن الاختلالات الكبدية المترافقة مع التغذية الوريدية الكلية تشمل تغيرات كيميائية حيوية مثل ارتفاع الترانسفيراز المصلية والفسفاتاز القلوية وتغيرات شحمية مثل (تنكس دهني ، تشحم كبدي ، ركودة صفراوية ، تليف وتشمع كبد) وبالرغم من كون هذه الاختلالات عادة ما تكون

سليمة وعابرة فإن اضطرابات أخرى خطيرة ومتفرقة قد تتطور بنسبة ضئيلة لدى المرضى بعد (16) أسبوع من التغذية الوريدية الكلية وإن الاختلاطات الصفراوية المرافقة تشمل (التهاب المرارة ، تكدر المرارة ، التحصي الصفراوي) وهذه الاختلاطات عادة ما تحدث عند المرضى الذين يتلقون تغذية وريدية كلية لأكثر من (3) أسابيع أما طرق الوقاية من هذه الاختلاطات (الكبدية – الصفراوية) فتشمل تزويد المرضى بما يعادل (20-40) % من الطاقة كدسم وكذلك التغذية الوريدية الحلقية التي يتم فيها إيقاف تسريب الجلوكوز لمدة (8-10) ساعات في اليوم للحث على التقلص المراري والمحافظة على سلامة المخاطية وتجنب الحيريات الزائدة التي تحدث بشكل روتيني لدى المرضى الذين يتلقون تغذية وريدية طويلة الأمد وإذا كانت المعايير الكيماوية الحيوية للكبد غير طبيعية أو أن هناك دلائل على تأذي الكبد يجب أن يجري تقريراً ودراسة للأسباب المحتملة لأمراض الكبد ويجب ألا توقف التغذية الوريدية بل العودة مباشرة إلى التغذية المعوية عندما يصبح ذلك ممكناً وكذلك الالتزام بالجرعات الموصى بها من العناصر الزهيدة ، وعند حدوث هذه الاختلاطات يجب حذف النحاس والمنغنيز من التغذية الوريدية لتجنب تراكمهما في الكبد وإن إعطاء الميترونيدازول وحمض الأراشيدونيك قد تكون مفيداً لهؤلاء المرضى .

VI-اختلاطات عظيمة استقلابية Metabolic bone complications :

لوحظت هذه الاختلاطات لدى المرضى الذين يتلقون تغذية وريدية طويلة الأمد لأكثر من (3) شهور وإن التظاهرات السريرية وجدت لدى المرضى اللاعرضيين الذين لديهم دليل شعاعي على إزالة التمعدن أو لديهم ألم عظمي أو أنه قد حدث لهم كسوراً عفوية ولقد أظهر الفحص النسيجي لدى هؤلاء المرضى تليناً عظمياً . وإن أسباب هذه الاضطرابات غير معروف وربما يعود إلى الانسمام بالألمنيوم أو بفيتامين D وتوازن كالسيوم سلبي .

VII-ضمور معوي معوي :

يحدث الضمور في الزغابات المعوية بسبب غياب التغذية المعوية وتنتشر سريرياً على شكل تجرثم دموي معوي المصدر أو إنتانات بدون مصدر واضح لها ، وتكون الوقاية منذ ذلك بالعودة أبكر ما يمكن إلى التغذية المعوية .

مراقبة المريض الموضوع على التغذية الوريدية :

عندما تطبق التغذية الوريدية يجب أن نوقف كل مصادر السكر الأخرى (مثلاً تسريب المحاليل السكرية عبر الأوردة المحيطية) ويجب أن تضاف حجوم السوائل الوريدية المسربة إلى

حجم المحاليل التغذوية لتجنب فرط الحمل أما مراقبة المريض الموضوع على التغذية الوريدية فيشمل مراقبة ما يلي :

- 1-العلامات الحيوية : يجب أن تقاس كل (8) ساعات .
- 2-الوزن والوارد والصادر من السوائل يجب أن يقاس يومياً في بداية التغذية وبعد ذلك أسبوعياً لدى المرضى ذوي الحالة المستقرين أما لدى المرضى الحرجين فتقاس بحسب الحاجة .
- 3-شوارد الدم الأساسية (Na , K , Cl) و BUN والكرياتينين يجب أن تقاس (3) مرات في اليوم في بداية التغذية وبعد ذلك يومياً لدى المرضى الحرجين و (1-3) مرات في الأسبوع لدى المرضى ذوي الحالة المستقرة .
- 4-عيار المنغنيزيوم والكالسيوم والفوسفور : يجب أن تقاس يومياً في بداية التغذية وبعد ذلك بحسب الحاجة لدى المرضى الحرجين و(1-2) مرات في الأسبوع لدى المرضى ذوي الحالة المستقرة .
- 5-الترتي غليسريدات المصلية : يجب أن تقاس يومياً في بداية التغذية الوريدية وبعد ذلك بحسب الحاجة لدى المرضى الحرجين و(1-2) مرات في الأسبوع لدى المرضى ذوي الحالة المستقرة .
- 6-عيار سكر الدم : يجب أن يقاس يومياً في بداية التغذية و(1-2) مرات في الأسبوع لدى المرضى ذوي الحالة المستقرة ويومياً لدى المرضى الحرجين .
- 7-السكر الشعري : يجب أن يقاس كل (4-6) ساعات خلال أول (48) ساعة من التغذية وبعد ذلك (3) مرات في اليوم لدى المرضى الحرجين وبحسب الحاجة لدى المرضى ذوي الحالة المستقرة (أو مرة واحدة يومياً) .
- 8-PTT , PT : يجب أن تقاس أسبوعياً لدى جميع المرضى .
- 9-ALT , AST , ALP والبيروبين الكلي : يجب أن تقاس يومياً في بداية التغذية وبعد ذلك أسبوعياً لدى المرضى الحرجين وشهرياً لدى المرضى ذوي الحالة المستقرة .
- 10-التوازن الآزوتي : يجب أن يقاس بحسب الحاجة لدى جميع المرضى .
- 11-الانتباه الشديد للقطرة وما حولها لمنع الإنتانات المتعلقة بالقطرة والضماد يجب أن يتغير كل (48-72) ساعة أو عندما يصبح رطباً .
- 12-الأنابيب الموصولة بين المحلول والقطار يجب أن تبدل كل (24) ساعة .
- 13-يجب وضع فلتر (0.22) ميكرون بين أنابيب الوصل والقطرة عندما تكون التغذية الوريدية خالية من الليبيدات ويجب وضع فلتر (1-2) ميكرون عندما نسرب محاليل تغذية وريدية تحوي الليبيدات .

14- عندما نستخدم قنطرة ذات لمعة وحيدة للتغذية يجب ألا نستخدم القنطرة لإعطاء محاليل أخرى أو أدوية باستثناء الصادات المرافقة ويجب ألا نستخدم لقياس الضغط الوريدي المركزي .

15- إن مكونات التغذية الوريدية يجب أن تعدل مع تغيرات الحالة السريرية للمريض .

متلازمة إعادة التغذية : Refeeding syndrome

هي عبارة عن انخفاض شديد جداً في تراكيز الفوسفور والبوتاسيوم والمغنيزيوم في الدم وتحدث عندما تطبق التغذية بسرعة لمريض بعد فترة طويلة من الصيام وإن المرضى المعرضين لمتلازمة إعادة التغذية هم المرضى الذين لديهم واحدة أو أكثر مما يلي [79] :

1-BMI < 16 كغ/م² .

2- فقدان الوزن غير المقصود (< 15 %) خلال (3-6) أشهر .

3- وارد تغذوي قليل أو معدوم لأكثر من عشرة أيام .

4- مستويات منخفضة من البوتاسيوم والمغنيزيوم والفوسفور قبل التغذية أو إذا كان لدى المريض اثنين أو أكثر مما يلي :

أ- BMI (> 18) كغ/م² .

ب- فقدان الوزن غير المقصود (< 10 %) خلال (3-6) أشهر .

3- وارد تغذوي قليل أو معدوم لمدة (5) أيام .

4- قصة إسراف في الكحول أو أدوية معينة يتناولها المريض (الأنسولين أو معالجة كيميائية أو معالجة بالمدرات أو معالجة بمضادات الحموضة) .

وتتضمن متلازمة إعادة التغذية ما يلي :

1- نقص الفوسفور والمغنيزيوم والبوتاسيوم : يحدث انخفاض سريع وملاحظ في هذه الشوارد خلال إعادة التغذية البدئي لأن الأنسولين المحرض يزيد من القبط الخلوي للشوارد السائل خارج الخلوي وكمثال على ذلك ينخفض تركيز الفوسفور البلازمي إلى أقل من (1 ملغ/دل) ويسبب الوفاة خلال ساعات من المعالجة التغذوية البدئية إذا لم يعطى المريض الفوسفور الكافي .

2- قصور قلب احتقاني وفرط حمل حتمي : يترافق مع انخفاض في وظيفة القلب وذلك لأن الأنسولين المحرض يزيد امتصاص الماء والصوديوم بالتزامن مع المعالجة التغذوية التي تحوي الماء والصوديوم والغلوكوز .

3- اضطرابات نظم قلبية : المرضى الذين يعانون من سوء التغذية الحاد لديهم ببطء قلب ويحدث الموت المفاجئ بسبب اضطراب نظم بطيني قد يحدث خلال الأسبوع الأول من إعادة التغذية لمرضى نقص التغذية الحاد ويترافق مع تطاول وصلة ST واضطراب شوارد المصل .

4- عدم تحمل الغلوكوز : إن المخصصة تسبب مقاومة للأنسولين لذلك فإن إعادة التغذية بوجبات عالية الكربوهيدرات أو كميات كبيرة من السكر الوريدي قد تسبب ارتفاعاً في سكر الدم وبيلة سكرية وسبات مفرط الأسمولية وتجفاف شديد .

نصائح سريرية :

إن الدراسة الجيدة لوظيفة القلب وشوارد الدم (الفحص السريري ، ECG ، شوارد الدم) وتصحيح الاضطرابات الشاردية مهم قبل البدء بإعادة التغذية سواء بالنمط المعوي أو الوريدي ويجب أن تكون التغذية على شكل الإعطاء المتكرر أو المستمر لكميات قليلة من الطعام أو السوائل معادلة التوتر في بداية التغذية المعوية وإذا كانت الأمعاء لا تتحمل التغذية يجب اللجوء إلى التغذية الوريدية الكلية التي يجب ألا يتجاوز الوارد فيها للمرضى المعرضين لمتلازمة إعادة التغذية (< 800 مل/يوم يضاف لها المفقود غير المحسوس من السوائل ويجرى تعديل الوارد من السوائل والصوديوم للمرضى الذين يحدث لهم فرط حمل حتمي أو تجفاف وإن مراقبة التغيرات في وزن الجسم تزودنا بتقييم جيد لفعالية السوائل المعطاة حيث أن كسب وزن (< 0.25 كغ/يوم أو 1.5 كغ/الأسبوع يعكس تراكمًا للسوائل أما بالنسبة للوارد من الطاقى الضروري للمريض في هذه الحالة فهو (15 كيلو كالوري/كغ/اليوم متضمناً 100 غ من الكربوهيدرات والمعيار الذي نعتمد عليه لزيادة الوارد الحروري فيعتمد على حدة سوء التغذية وعلى تحمل التغذية المطبقة للمريض وبجميع الأحوال فإن زيادة تعادل ($2-4$ كيلو كالوري/كغ كل ($24-48$) ساعة هي زيادة مناسبة والصوديوم يجب أن يعطى بمقدار (60 ممك أو 1.5 غ) ولكن يجب أن يعطى للمريض كميات كافية من الفوسفور والبوتاسيوم والمنغنيزيوم للمريض الذي لديه وظيفة كلوية جيدة وكل الغذائية الأخرى يجب أن تقدم للمريض بحسب الحاجة لتوفر له الوارد الطاقى الموصى به وإن وزن الجسم والوارد من السوائل وكمية البول وسكر الدم وشوارد

الدم يجب أن تراقب يومياً خلال الأيام الأولى لإعادة التغذية (3-7) أيام الأولى وتعديل المعالجة
التغذوية بعد ذلك بحسب حاجة المريض .

الفصل الرابع

التغذية المناعية لدى المرضى الجراحين والحرّجين

Immunonutrition in surgical and critically ill patients

إن الجراحات والرضوض والحروق هي أذيات ينجم عنها استجابة التهابية والتي يمكن أن تكون حادة ومؤذية لبعض المرضى .

إن فرط الالتهاب يمكن أن يتبع بحالة من كبح مناعي تؤدي إلى زيادة القابلية للإنتان وإن المتلازمات الإنتانية الناجمة تترافق مع زيادة في معدل المراضة والوفيات .

هناك مجموعة من الغذائية القادرة على تعديل الالتهاب والشدة التأكسدية المرافقة وعلى المحافظة على الحالة المناعية أو تحسينها وهذه الغذائية تشمل مجموعة من الحموض الأمينية والفيتامينات المضادة للأكسدة والمعادن والحموض الدسمة ذات السلسلة الطويلة 3-N والنكليوتيدات وهناك العديد من الدراسات التجريبية دعمت وجود دور لكل من هذه الغذائية لدى المرضى الجراحين والحرّجين .

هناك العديد من الأدلة التي تقول أن للغلوتامين دوراً مؤثراً على الوظيفة المناعية وبترافق إعطاؤه مع تحسن سريري للمرضى وإن للحموض الدسمة ذات السلسلة الطويلة 3-N دوراً مهماً ولكن هذا بحاجة إلى المزيد من التأكيدات السريرية وإن الخلائط التي تحتوي الفيتامينات المضادة للأكسدة والمعادن فعالة سريرياً وخصوصاً إذا احتوت على السيلينيوم ولكن تأثيرها لا يشمل تحسين الوظيفة المناعية .

إن خلائط التغذية المناعية تحتوي عادة الأرجنين والنكليوتيدات والحموض الدسمة ذات السلسلة الطويلة 3-N ولقد استخدمت بشكل واسع لدى المرضى الجراحين والحرّجين والدلائل على فعاليتها جيدة لدى المرضى الجراحين ولكن استخدامها لدى المرضى الحرّجين لا يزال موضع جدل وهناك بعض الدراسات التي أظهرت أنّ للأرجنين دوراً سلبياً لدى المرضى الحرّجين لأنه يزيد من إنتاج أوكسيد النتريك .

إنّ متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية أو ما يدعى اختصاراً [SIRS] هي اسم يعطى للاستجابة الالتهابية غير المسيطر عليها للأذيات (حروق - رضوض - جراحات) ويحصل فيها إنتاج زائد من السيتوكينات الالتهابية وخصوصاً $TNF-\alpha$ و $IL-1\beta$ و $IL-6$ و $IL-8$ وإن خطر الوفاة بسبب الإنتانات هو 20 % وقد يتعرض المريض بسبب هذه الإنتانات لفشل الأعضاء المتعدد الذي يزيد نسبة الوفاة بمقدار 80 % أما الصدمة الإنتانية فهي حدوث

فشل أعضاء متعدد وحماض استقلابي وانخفاض في الضغط وإن نسبة الوفاة فيها تصل إلى 80 %^[80].

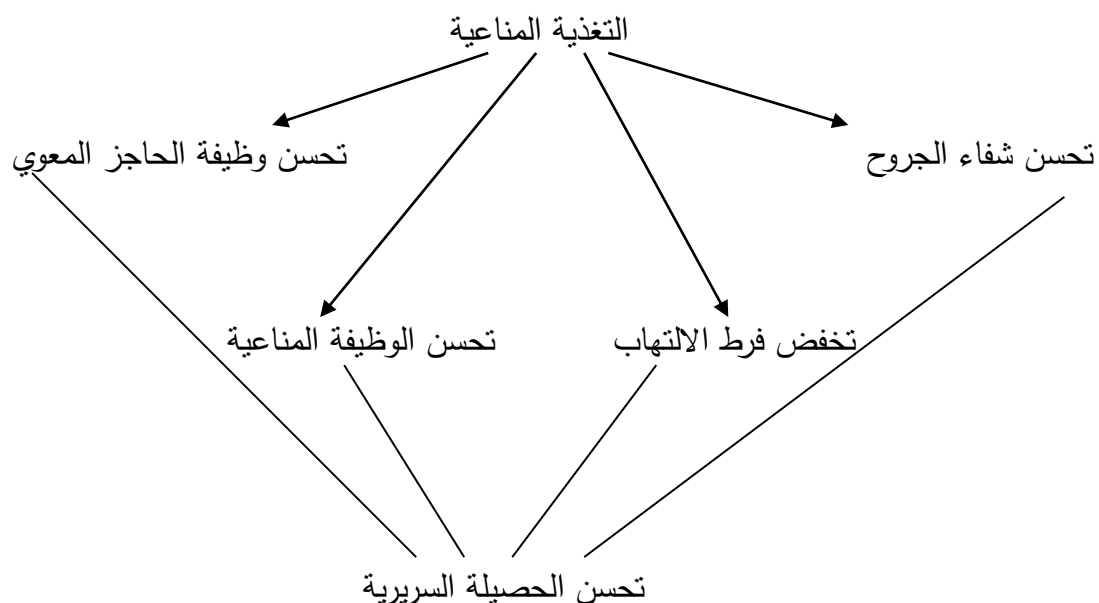
إن SIRS والإنتانات والصدمة الإنتانية جميعها مع بعض تدعى المتلازمات الإنتانية وهي سبب رئيسي لوفاة المرضى الحرجين في البلدان الغربية .
يعتقد أن مرحلة من الكبح المناعي تأتي بعد فرط الالتهاب حيث أن الإنتانات البدئية تتميز بتوليد متزايد للوسائط الالتهابية ولكن إذا استمر الإنتان فيكون هناك تحول نحو حالة من الكبح المناعي وتدعى هذه الحالة متلازمة الاستجابة المضادة للالتهاب التعويضية (CARS) Compensatory Anti Inflammatory Response S وبالرغم من أن الوقت الدقيق لحدوث كلا المرحلتين والعوامل التي تؤثر عليهما لا تزال غير واضحة كلياً^[81] .

مفهوم التغذية المناعية : The concept Of immunonutrition

إن قدرة الغذيات على التأثير على فعالية خلايا الجهاز المناعي تدعى التغذية المناعية وهذه الصيغة تدل على استخدام غذيات خاصة أو مجموعة من الغذيات لدى المرضى المحروقين أو مرضى الرضوض أو الجراحات .

الأساس العلمي للغذيات التي تسمى الغذيات الصناعية المعدلة للمناعة :

إن الغذيات التي تعتبر مشمولة بالتغذية الصناعية المعدلة للمناعة هي عادة تلك التي تعمل على تحسين الوظيفة المناعية وتنظيم الالتهاب والمحافظة على وظيفة الحاجز المعوي وتحسين الدفاعات المضادة للأكسدة ولقد ظهر أن هذه الغذيات آمنة وفعالة في تجارب ودراسات عديدة^[82] .



من المعلوم أن التغذية الصناعية النموذجية تحتوي على غذيات دقيقة وكبيرة بما فيها الكربوهيدرات والدهم والبروتين و/أو البتيدات والمدى الكامل من الفيتامينات والمعادن أما التغذية الصناعية المعدلة للمناعة فتحتوي على غذيات مضافة أو كميات زائدة من غذيات موجودة أصلاً وإن الغذيات التي حددت كمكونات مهمة في التغذية الصناعية المعدلة للمناعة هي :

- 1- الغلوتامين .
- 2- الأرجنين .
- 3- N-استيل سيستين (طليعة السيستين) .
- 4- نكليوتيدات .
- 5- الحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة .
- 6- الحموض الدسمة ذات السلسلة الطويلة 3-N .
- 7- الفيتامينات المضادة للأكسدة .
- 8- العناصر الزهيدة .
- 9- التورين Taurine .

وإن المفهوم العلمي لتأثير هذه الغذيات ملخص في الجدول التالي :

I-الغلوتامين Glutamine : يشكل الغلوتامين وقوداً هاماً لخلايا الجهاز المناعي وإن تراكيزه البلازمية وداخل العضلات تنخفض بعد الجراحة ، وفي الإنتانات والدفن السرطاني والحروق .

II-الأرجنين Arginine : وهو يتدخل في تصنيع البروتين واليوربا والنكليوتيدات و ATP وهو أيضاً يشكل طليعة لحمض النتريك ، وهو منظم فعال للوظائف المناعية وهو أيضاً سام لخلايا الأورام وبعض المتعضيات الدقيقة وهو يشكل طليعة لتشكيل عديدات الأمينات والتي لها دور هام في نسخ DNA ، وهو أيضاً ينظم دورة الخلايا وانقسامها .

III-N-أستيل سيستين N-acetyl cysteine : السيستين هو مكون أساسي للغلوتاتيون المضاد للأكسدة وإن تراكيز الغلوتاتيون في الكبد والرئتين والمعوي الدقيق والخلايا المناعية تزداد كاستجابة للالتهاب . وإن الغلوتاتيون يعزز فعالية الخلايا T ويحسن وظيفة الخلايا المناعية ويخفض إنتاج السيتوكينات الالتهابية .

IV-الحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة Branched chain amino acids : وهي تشكل طليعة للغلوتامين وهناك أدلة على أنها تحسن الوظيفة المناعية وتزيد المقاومة للخمج .

V-النكليوتيدات Nucleotides : تدخل في بنية الـ DNA والـ RNA وفي استقلاب الطاقة وفي استنساخ RNA رسول وفي التصنيع الحيوي للفوسفوليبيدات وتنظم عمل الأنزيمات .

إن تفعيل الخلايا للمفاوية يسبب زيادة سريعة في الكميات المطلوبة من النكليوتيدات وذلك لتغطية الزيادة المبكرة في متطلبات الطاقة والحاجة المتأخرة لتصنيع RNA من أجل إنتاج البروتين وإنتاج DNA الضروري لانقسام الخلايا .

VI-الحموض الدسمة Fattyacids: وهي تضم الحموض الدسمة طويلة السلسلة 3-N خصوصاً حمض الأرشيدونيك هذه الحمض قد يحدث العملية الالتهابية ويكبح المناعة المتوسطة بالخلايا .

VII-الفيتامينات المضادة للأكسدة Antioxidant vitamins : لها دور في المحافظة على الدفاعات المضادة للأكسدة وتمنع الشدة التأكسدية وأكسدة الدسم وإن الفيتامين E يحسن الخلايا للمفاوية T والمناعة المتوسطة بالخلايا .

VIII-العناصر الزهيدة Trace elemnts : الزنك والنحاس والسيلينيوم هي مكونات تدخل في تركيب الأنزيمات المضادة للأكسدة وإن المرضى بعد الجراحة أو الرضوض يفقدونها . وغيابها يترافق مع زيادة القابلية للإنتان لأن هذه العناصر تحسن الوظيفة المناعية .

IX-التورين Taurine : وهو موجود بتركيز عالية في معظم الأنسجة خصوصاً في خلايا الجهاز المناعي وهو يشكل 50 % من الحموض الأمينية الحرة في الخلايا للمفاوية ولقد ثبت أن التورين البلازمي ينخفض تركيزه بعد الرضوض وفي أثناء الإنتانات .

التجارب على التغذية الصناعية لدى المرضى الجراحيين والحرجين :

إن الغلوتامين المعطى فموياً يزيد نسبة الخلايا CD₄ على الخلايا CD₈ لدى مرضى وحدة العناية المشددة بينما الإعطاء الوريدي للغلوتامين بعد عمليات الكولون والمستقيم قد حدث على تكاثر اللمفاويات وهناك دراسة أجريت على مرضى بعد الجراحة وتلقوا الغلوتامين وريدياً أظهرت زيادة في عدد اللمفاويات في الدم .

وأثبتت الدراسات أن مرضى سرطان المري المعالجين شعاعياً لديهم مستويات أعلى من اللمفاويات واستجابة لمفاوية تكاثرية أكبر إذا أعطوا الغلوتامين لمدة (28) يوماً وأكثر من ذلك بالإضافة إلى التأثير المناعي له فإن الغلوتامين حتى إذا أعطي وريدياً فهو يحسن الحاجز المعوي لدى المرضى الذين لديهم خطراً لحدوث الإنتانات فهو يخفف انتشار البكتريا من الأمعاء وبالتالي يلغي مصدراً مهماً للإنتانات وهذا التحسن في الوظيفة المناعية ينجم عنه فوائد سريرية . ولقد وجد أيضاً بأن الغلوتامين المعطى وريدياً بعد عمليات اغتراس النقي يخفف مدة البقاء في المشفى ويخفف حدوث الإنتانات وفي دراسات حديثة أجريت على مرضى تلقوا تغذية معوية تحتوي الغلوتامين وآخرين تلقوا تغذية نظامية خلال 48 ساعة من المرض وجد أنه كان

هناك انخفاض ملحوظ في حدوث ذات الرئة ونقص في حالات تجرثم الدم والإنتانات الحادة لدى الفئة التي تلقت التغذية المعوية مع الجلوتامين ولكن هذا الأمر لم يترافق مع انخفاض في نسبة الوفيات .

الأرجنين :

إن الإعطاء الفموي للأرجنين بعد الجراحة لمدة (7) أيام ترافق مع زيادة في عدد الخلايا CD₄ في الدوران والمرضى الذين تلقوا الأرجنين حدث لديهم توازن آزوت إيجابي في اليوم السادس من إعطائه ولكن لم يكن هناك فروقاً سريرية هامة بين المجموعتين .

N-أستيل سيستين :

إن تسريب N-أستيل سيستين الوريدي لدى مرضى الإنتانات يزيد من تركيز الجلوتاتيون وينقص التراكيز البلازمية من IL-8 ومن مستقبلات العامل المنخر للأروم TNF الذوابة ويحسن الوظيفة التنفسية وينقص مدة البقاء في وحدة العناية المشددة ولكنه لا يؤثر على معدل الوفيات ولا ينقص مدة البقاء في المشفى .

الحموض الدسمة :

إن الليبيدات المستخدمة في التغذية الوريدية بشكل تقليدي هي زيت حبة الصويا التي يشكل N-6-لينوليك أسيد ما يعادل 50 % من الحموض الدسمة منها وهناك دراسات للتغذية الوريدية الكلية اقترحت بأن احتواء التغذية الوريدية على الليبيدات قد يكون ضاراً فهي متهمه بإحداث اختلاطات على الأقل لدى المرضى الحرجين جداً وهناك دراسات حديثة أجريت على مرضى جراحة جهاز الهضم أظهرت أن كمية الحموض الدسمة N-6-المسرية كانت أحد المتنبئات على مدة البقاء في المشفى بينما المتنبئ الثاني هو التأخر في البدء بالدعم التغذوي ولذلك كانت هناك اقتراحات باستبدال جزئي لزيت حبة الصويا بزيت السمك الذي يحتوي على الحمض الدسم ذو السلسلة الطويلة N-3- ولقد أثبتت الدراسات أن هذا الإعطاء يخفض من إنتاج الوسائط الالتهابية (IL-8 , α - TNF ، ليكوترين B₄) ويحسن الوظيفة المناعية وهناك دراسات ذكرت أن إعطاء زيت السمك قبل الجراحة يخفض الحاجة للتهوية الآلية وكذلك يخفض نسبة العودة إلى الـ ICU ويخفض مدة البقاء في المشفى ومعدل الوفيات وهذا تشابه مع معطيات شوهدت في دراسات على مرضى تلقوا زيت السمك بعد الجراحة .

العالمان Koch و Heller أجريا دراسة شملت 268 مريضاً لديهم إنتانات بطنية تم تسريب الحمض الدسم طويل السلسلة 3-N لهم فوجدوا انخفاضاً ملحوظاً في مدة البقاء في ICU ومعدل الوفيات وانخفاضاً ملحوظاً في معدل الإنتانات لدى المرضى الذين تلقوا زيت السمك منهم لدى المرضى الذين لم يتلقوا هذه المادة .

هناك تركيبة معوية جديدة استخدمت لدى مرضى الـ ARDS تضمنت الحمض الدسم 3-N لمدة 4 أيام فكان هناك انخفاض واضحاً في عدد الكريات البيض في السائل داخل الأسناخ وكذلك انخفاض في تركيز IL-8 الموجود داخل السائل السنخي وكذلك انخفاض تركيز TNF- α وليكوترين B₄ في السائل السنخي لدى المجموعة التي تلقت هذه التركيبة منه لدى المجموعة التي تلقت تغذية معوية نظامية .

وكذلك تحسنت لدى المجموعة الأولى الأكسجة الشريانية والمبادلات الغازية وكان لدى مرضى هذه المجموعة حاجة أقل للتزود بالأوكسجين وانخفضت لديهم مدة البقاء على التهوية الآلية ومدة الإقامة في المشفى ونسبة أقل من المرضى تطور لديها فشل عضو جديد وكان معدل الوفاة 12 % لدى المجموعة الأولى بينما كان 19 % لدى مجموعة الشاهد .

إن المركبات التي تحتوي الحموض الدسمة 3-N احتوت أيضاً التري غليسريدات متوسطة السلسلة و B كاروتين والتورين والكارنتين و vit.C ، vit.e أكثر من المستحضرات العادية لذلك لا نستطيع أن ننسب هذه الفوائد فقط لمادة بعينها .

الغذيات الدقيقة المضادة للأكسدة :

هناك دراسات عديدة ناقشت الغذيات الدقيقة المضادة للأكسدة المعطاة سواء وريدياً أو معوياً بعد الجراحة والرضوض والحروق ولدى المرضى الحرجين وكانت الغذيات المدروسة هي (الزنك ، النحاس ، السيلينيوم) و vit.C ، vit.E و N-أستيل سيسيتين لوحدة أو ضمن مكونات أخرى ولقد وجدت هذه الدراسات أنه ليس لهذه الغذيات تأثيرات معدلة للمناعة ولكن لها تأثيرات مضادة للالتهاب لذلك فهي تسهم في تحسين معدل النجاة لأن فرط الالتهاب يقود إلى فشل الأعضاء وهذا الأمر بحاجة إلى المزيد من الدراسات لأن بعض الدراسات على المرضى المحروقين وجدت تحسناً في شفائهم وخفضت متطلبات إعادة التطعيم لديهم .

خلاط التغذية :

هناك مستحضرات معوية مطورة يدخل في تركيبها (الأرجنين والنكليوتيدات والحمض الدسم طويل السلسلة 3-N) ومعظم التجارب التي أجريت على المرضى الجراحيين والحرجين استخدمت المستحضر المتاح تجارياً باسم IMPACT .

معظم الدراسات ذكرت أنه كان هناك فرق قليل في عدد اللمفاويات في الدوران وكذلك تركيز الغلوبولينات بين المجموعة التي تلقت IMPACT ومجموعة الشاهدة وذكرت الدراسات وجود تحسن في عملية البلعمة وتكاثر اللمفاويات لدى المجموعة الأولى [83] .

أما سريرياً فقد وجد انخفاض ملحوظ في الإنتانات ومدة البقاء في المشفى وكانت هذه التأثيرات أكثر وضوحاً لدى المرضى الجراحيين منه لدى المرضى الحرجين ولم تظهر أياً من هذه الدراسات تأثيراً هاماً على معدل الوفيات وهناك دراسات قليلة ذكرت وجود تأثيراً ضاراً لهذه المستحضرات على المرضى الحرجين وزيادة في نسبة الوفيات لديهم وذلك بسبب المحتوى العالي من الأرجنين الذي ينجم عنه أوكسيد الزنك .

التوصيات الإجمالية لاستخدام خلاط التغذية المناعية المعوية :

وضعت هذه التوصيات من قبل الجمعية الأوروبية للتغذية السريرية والاستقلاب (ESPEN) وهذه التوصيات هي [84] :

I-لدى المرضى الجراحيين : تستخدم التغذية المعدلة للمناعة في الحالات التالية :

أ-المرضى الذين خضعوا لجراحات العنق الكبرى بسبب السرطان .

ب-المرضى الذين خضعوا لجراحات بطنية كبرى بسبب السرطان .

II-لدى مرضى العناية المشددة : تستخدم التغذية المعدلة للمناعة في الحالات التالية :

أ-مرضى جراحات جهاز الهضم العلوي الانتخابية .

ب-المرضى ذوي الإنتانات متوسطة الشدة .

ج-مرضى الرضوض المتعددة .

د-مرضى ARDS .

هـ-ليس هناك معطيات كافية للتوصية بإعطائها لدى مرضى الحروق .

و-مرضى العناية المشددة الذين لديهم أمراض شديدة ولا يتحملون أكثر من 700 مل من التغذية

المعوية في اليوم يجب ألا يتلقوا التغذية المعوية المعدلة للمناعة .

الفصل الخامس

التغذية الصناعية في بعض الحالات الخاصة

I-الداء السكري Diabetes mellitus :

حوالي ربع إلى ثلث المرضى الحرجين لديهم إما داء سكري صريح أو عدم تحمل سكر سابق أو ثانوي للحالة المرضية أو الشدة التي يتعرض لها المريض أما بالنسبة للتغذية الصناعية لمريض السكري فنميز ما يلي :

أ-التغذية الوريدية :

يجب اتباع الإرشادات التالية [85] :

الأساس في التغذية الوريدية هي البدء التدريجي والزيادة التدريجية والتوقف التدريجي وتتبع القواعد التالية :

1-إذا كانت التغذية الوريدية محيطية يجب أن تتراوح الأسمولية ما بين (800-1000) ميلي أوسمول/كغ .

2-الحاجة اليومية من السوائل هي (30) مل/كغ/يوم .

3-الحاجة اليومية من الطاقة هي (30) كيلو كالوري/كغ/اليوم .

4-الحاجة من السكريات هي (100-150) غ/اليوم كحد أدنى .

5-يجب أن يكون سكر الدم (> 250) ملغ/دل عند تطبيق التغذية وإذا كان أكثر من ذلك يجب ضبط سكر الدم أولاً ثم تطبيق التغذية الوريدية .

6-في الأيام الثلاثة الأولى لتطبيق التغذية الوريدية يجب أن نقدم للمريض وارداً طاقياً يعادل (400-800) كيلو كالوري ويزاد ببطء حتى نصل إلى الكمية المطلوبة .

7-تزودنا محاليل الدكستروز (5 %) أو المالتوز (10 %) بما يعادل (100-150) غرام من السكر في اليوم وذلك من أجل توفير السكر لخلايا الدماغ والسكريات الحمر واللب الكلوي وهي آمنة للمريض ويعطى معها (8-12) وحدة من الأنسولين النظامي لكل (5 غ) من المالتوز ولكل (2.5 غ) من الغلوكوز توضع ضمن محلول التغذية الوريدية .

8-الحموض الأمينية : يجب أن تزودنا بما يعادل (5 %) من الطاقة الكلية ولكن بشكل أساسي تستخدم من أجل اصطناع البروتينات وهذا يحدث عندما تتحقق النسبة (1 غ من الحموض الأمينية الواردة / الطاقة الكلية الواردة) تعادل $\frac{1}{25}$.

9- يجب أن تشكل الحموض الدسمة ما يعادل (20-40) من الطاقة الكلية غير البروتينية المسربة ويجب أن تكون الزيادة تدريجية وإن التسريب المستمر لليبيدات على مدار (24) ساعة أفضل من التسريب المتقطع .

10- عندما تتحقق كل الشروط السابقة من المفضل أن تسرب محاليل التغذية الوريدية على مدى (24) ساعة/اليوم.

ب-التغذية المعوية :

يمكن أن نطبق محاليل التغذية المعوية النظامية لهؤلاء المرضى ولكن خلال العقد الماضي صنعت محاليل خاصة بمرض السكري^[86] وهي غنية بالدسم وفقيرة بالكربوهيدرات وتحوي خصوصاً الحموض الدسمة وحيدة عدم الإشباع والفركتوز كجزء من محتواها من السكريات لخفض سكر الدم وتحتوي كذلك على الألياف التي تبطئ الإفراغ المعدي المعوي وتبطئ امتصاص السكريات ولقد خفض استخدام هذه المحاليل ارتفاع سكر الدم لدى هؤلاء المرضى وكذلك خفضت الحاجة من الأنسولين .

II-القصور الكلوي المزمن Chronic renal failure :

وهنا تختلف التوصيات بحسب كون مريض القصور الكلوي المزمن معتمداً على التحال أم لا .

أ-مريض القصور الكلوي المزمن المعتمد على التحال ينصح باتباع ما يلي :

1-الوارد من البروتين (1.2-2) غ/كغ/اليوم لتعويض الضياع البوريني الحاصل أثناء جلسات التحال .

2-الحاجة من الطاقة (30-35) كيلو كالوري/كغ/اليوم .

ب-مريض القصور الكلوي المزمن غيرالمعتمد على التحال ينصح باتباع ما يلي :

1-الحاجة من البروتين (0.8-1) غ/كغ/اليوم .

2-الوارد من الطاقة (30-35) كيلو كالوري/كغ/اليوم .

وهناك محاليل تغذية معوية ومحاليل تغذية وريدية مخصصة لمرضى القصور الكلوي بما يتناسب مع حالتهم والحاجة لتحديد السوائل في بعض الحالات بالإضافة إلى احتوائها الكميات المناسبة لهؤلاء المرضى من الشوارد وقد ذكرت سابقاً .

III-القصور التنفسي المزمن Chronic respiratory failure :

هناك محاليل تغذية معوية فقيرة بالسكريات وغنية بالليبيدات وهي مستطبة لهؤلاء المرضى عندما يكون القصور التنفسي غير معاوض^[87] والغاية منها هي خفض الطاقة الواردة من السكريات سريعة الامتصاص لأنها تسبب زيادة في إنتاج CO₂ وبالتالي تسيء إلى وضع المريض أو تتميز هذه المحاليل بأن (55 %) من طاقتها تأتي من الليبيدات وهي تبدي المساوئ التالية :

- 1-قليلة التحمل لدى المرضى وتسبب الإسهال وتبطل البطن .
 - 2-تسبب عوزاً حرورياً سكرياً يؤدي إلى استحداث السكر من مصادر بروتينية .
- لذلك ينصح الأطباء سواء فيما يتعلق بالتغذية الوريدية أو المعوية بأن تشكل الليبيدات (20-40) % من الطاقة الكلية المقدمة للمريض .

VI-القصور الكبدي Hepatic failure :

تحدث التغيرات التالية في حالة القصور الكبدي المتقدم^[88] :

- 1-انخفاض أو زيادة في معدل الاستقلاب .
 - 2-عدم تحمل الغلوكوز وزيادة في المقاومة للأنسولين .
 - 3-انخفاض مخازن الغليكوجين .
 - 4-ارتفاع الليبتين Leptin .
 - 5-ارتفاع TNF - α .
 - 6-انخفاض في Insuline like growth factor .
 - 7-زيادة في سرعة استحداث السكر بعد الطعام .
- وينصح عند تطبيق التغذية الصناعية للمريض بما يلي :
- 1-نبدأ بمستوى منخفض من الطاقة (10-20) كيلو كالوري/يوم خلال الأيام الثلاثة الأولى ونزيده تدريجياً حتى نصل إلى جرعة الصيانة التي تعادل (25-30) كيلو كالوري/كغ/اليوم .
 - 2-أما فيما يتعلق بالحاجة من البروتين فلا يزال هناك خلاف حول الحاجة من البروتين حيث لا تزال بعض الدراسات تؤكد ضرورة خفض الوارد من البروتين بسبب نقص قدرة الكبد على استقلابه لمنع حدوث الاعتلال الدماغي الكبدي ولكن الدراسات الحديثة أكدت أن وارداً زائداً من البروتين ضروري من أجل تحقيق توازن آزوت إيجابي بدون أن يتفاقم الاعتلال الدماغي الكبدي مع أهمية إعطاء أدوية مفيدة مثل (اللاكتولوز ، الميترونيدازول ، النيومايسين)

للسيطرة على الاعتلال الدماغي الكبدي لذلك ينصح حالياً بإعطاء (0.8 غ/كغ/اليوم من البروتين للمرضى الذين لديهم مقاومة للمعالجة الدوائية السابقة حتى تتحسن الحالة العقلية لديهم وبعد ذلك يزداد الوارد تدريجياً حتى يتحقق التوازن الآزوتي الإيجابي .

3-تؤكد الدراسات الحديثة بأن محاليل الحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة لم تقدم أية فائدة بالمقارنة مع المحاليل العادية وتستخدم فقط للمرضى الذين يعانون من اعتلال دماغي كبدي معند ولكن معظم المرضى يتحملون المحاليل النموذجية مع المعالجة الدوائية المعتادة .

4-بالنسبة للتغذية الوريدية لا يتحول البروتين المقدم عبرها إلى أمونيا كما يحدث في التغذية المعوية حيث تحول البكتريا الكولونية البروتين إلى أمونيا لذلك يقترح في التغذية الوريدية أن يكون الوارد من البروتين يعادل (1-1.5) غ/كغ/يوم وفي حالة الاعتلال الدماغي الكبدي المعند أن يكون الوارد يعادل (0.8) غ/كغ/يوم .

الباب الثالث

الدراسة العملية

الفصل السادس

أسس البحث

أولاً: أهمية البحث :

يطرح هذا البحث أهمية الدعم التغذوي الباكر لمرضى الجراحات الكبرى في الفترة التالية للجراحة بما يحقق هذا الدعم من فوائد للمريض تساهم في خفض معدل المراضة والوفيات ومدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المشددة خصوصاً لدى المرضى الذين يعانون من سوء التغذية في الفترة ما حول العمل الجراحي والتي تتفاقم وتزداد سوءاً إذا لم يكن هناك بدء مبكر بالتغذية في الفترة التالية للجراحة بما لذلك من آثار سلبية على المريض .

ثانياً: هدف البحث :

هو المقارنة بين طرق الدعم التغذوي في الفترة التالية للجراحة لمرضى الجراحات الكبرى بهدف إيجاد الطريقة الأفضل للتغذية بعد الجراحة من حيث :

- 1-الفوائد التي تحققها كل طريقة .
- 2-الآثار الجانبية والاختلاطات .

ثالثاً: المرضى و الطرق:

تمت الدراسة في قسم العناية المشددة الجراحية في مشفى المواساة الجامعي بدمشق ومشفى الأسد الجامعي باللاذقية حيث تم اختيار المرضى الذين سيخضعون لجراحة بطنية كبرى ولديهم سوء تغذية مشخص بالاعتماد على مشعر الخطر التغذوي .

$$\text{الوزن الفعلي} \times 0.417 + \left[1.519 \times \text{ألبومين المصل (غ/دل)} \right] = \text{مشعر الخطر التغذوي}$$
$$\times 100$$

الوزن المعتاد

وكل المرضى الذين كان مشعر الخطر التغذوي لديهم > (90 %) كانوا مرضى محتملين لهذه الدراسة ولقد قسم المرضى إلى ثلاث مجموعات (كل مجموعة تضم 40 مريضاً) :

المجموعة A : هي مجموعة المرضى الذين خضعوا لجراحة بطنية كبرى وتلقوا عناية روتينية بعد العمل الجراحي (غالباً 3 سيرومات مختلطة مع البدء بالتغذية الفموية متى أصبح ذلك ممكناً) وسطياً يبقى المرضى (5) أيام على السيرومات وهذه الخطة موضحة في الجدول رقم (6-1).

الحريرات من مصدر فموي	الحريرات الكلية + البروتين (من مصدر فموي + سوائل وريدية)	اليوم بعد الجراحة
0	600 حريرة	0
0	600 حريرة	1
0	600 حريرة	2
0	600 حريرة	4
150	750 حريرة	5
500	1100 حريرة	6
900	1400 حريرة	7
1400	1400 حريرة	8

الجدول رقم (6-1) .

المجموعة B : هي مجموعة المرضى الذين وضع لهم أنبوب أنفي صائمي أثناء العمل الجراحي في الصائم القريب وتم البدء بالتغذية المعوية في اليوم التالي للجراحة بجرعة تعادل (30) مل/ساعة وتمت زيادة المقدار تدريجياً بحسب تحمل المريض حتى نصل إلى الحاجة الكافية للمريض والتي تعادل (25) كيلو كالوري/كغ/اليوم والمستحضر المستخدم هو (Ensure) الذي يحتوي كل (1 مل) منه على (1) كيلو كالوري وكل ليتر منه يحتوي على (37 غ) من البروتين و (26 غ) من الدسم و (169 غ) من السكريات وهو خالي من اللاكتوز والغلوتين ويحتوي كذلك على مجموعة من المعادن والفيتامينات والمستحضر الثاني المستخدم هو (Fresubin) الذي يحتوي كل (1 مل) منه على (1) كيلو كالوري وكل ليتر يحتوي على (38 غ) من البروتين و (34 غ) من الدسم و (138 غ) من الكربوهيدرات إضافة إلى الفيتامينات والعناصر النادرة ولقد تم تسريب هذه المحاليل بواسطة مضخة مع رفع الرأس بمقدار (30)° م وذلك بعد التأكد من

عودة الحركات الحوية وكون شاردة البوتاسيوم ضمن الحدود الطبيعية وإن خطة التغذية موضحة في الجدول رقم (2-6)

اليوم بعد الجراحة	الحريرات الكلية	الحريرات الواردة من مصدر فموي	الحريرات الواردة من السوائل الوريدية	معدل التغذية مل/ساعة
0	600	-	600	-
1	900	400	500	30 مل/ساعة
2	1000	600	500	50 مل/ساعة
3	1500	1200	400	100 مل/سا
4	2100	1800	200	150
5	2500	2400	100	200
6	3000	3000	-	250

الجدول رقم (2-6)

بعد اليوم الخامس للجراحة في هذه المجموعة لم يعد هناك حاجة للسوائل الوريدية وتم سحب الأنبوب الأنفي الصائمي ما بين اليوم الثامن والعاشر بعد الجراحة حيث تابع المريض الطعام الفموي الذي كان قد بدأ به وذلك بأطعمة نصف سائلة ثم بعد ذلك الأطعمة العادية .

المجموعة C : وهي المجموعة التي تلقت تغذية وريدية كلية في اليوم التالي للجراحة عبر قنطرة وريد مركزي وضعت أثناء الجراحة في الوريد تحت الترقوة أوفي الوريد الوداجي الباطن ولقد تلقى المرضى (25) كيلو كالوري/كغ/يوم من الطاقة غير البروتينية (ما يعادل 30 % من الطاقة من مصدر ليبيدي والباقي من السكريات) و (0.20) غ/كغ/يوم من النتروجين وتمت إضافة الفيتامينات والشوارد الضرورية للمريض والمستحضرات المستخدمة هي Aminoplasma (5-10) % و Lipofundine بتركيز (20-30) % ومحلول الدكستروز (10 - 20 - 30) % توضع في حقيبة خاصة وتسرب للمريض خلال (24) ساعة وتم تطبيق هذه الخطة بالكامل منذ اليوم التالي للجراحة وليس بشكل تدريجي إلا في بعض الحالات الخاصة مع الانتباه إلى البدء بتطبيق الوارد الفموي للمريض متى أصبح ذلك ممكناً وعندما وصل الوارد الفموي إلى (1000) مل/اليوم من السوائل المغذية بدون اختلاطات تم إيقاف التغذية الوريدية ولقد استغرق البقاء على التغذية الوريدية وسطياً (9.3±3.7) يوماً حيث أنه غالباً ما بين اليوم الثامن والعاشر تم سحب قنطرة الوريد المركزي وبدأ المريض بتناول الطعام كلياً عبر الفم ولم يتم إيقاف

التغذية الوريدية في أي حالة من المجموعة C بسبب اختلاطات ناجمة عن التغذية الوريدية .

استبعدت جميع الوفيات من الدراسة وكذلك عمليات بضع اللفائفي وبالنسبة للمجموعتين الثانية والثالثة فقد استمر تطبيق التغذية الوريدية والمعوية حتى استطاع المريض أن يصل إلى وارد فموي يومي يعادل (1000) مل في اليوم من الأطعمة السائلة توفر للمريض حوالي 1000 حريرة وإذا لم يستأنف الوارد الفموي في اليوم العاشر بعد الجراحة أو حدثت اختلاطات تنذر بتناول فترة البقاء بدون وارد فموي لفترة أطول فقد تم إعادة تقييم الحالة مع الجراحين من أجل تحديد الأسباب ومعالجتها .

بالنسبة للمجموعة الأولى فقد تم البدء بالوارد الفموي وسطياً في اليوم الخامس بعد الجراحة حيث بدأ المريض بتناول السوائل بشكل تدريجي حتى وصلنا إلى (500) مل وبغياب علامات عدم التحمل طبقنا للمريض حمية نصف صلبة لمدة يومين وبعد ذلك انتقل المريض إلى الأطعمة العادية .

بالنسبة للمجموعة B فقد تم إيقاف التغذية المعوية في (5) حالات أي بنسبة مئوية تعادل (12.5 %) وتحولنا إلى تطبيق التغذية الوريدية بسبب حدوث اختلاطات معدنة (إسهال شديد أو إقياء شديد) بينما لم توقف التغذية الوريدية في أي حالة بسبب اختلاطات متعلقة بالتغذية الوريدية ولقد طبقت التغذية المعوية في المجموعة B لمدة تعادل (2.4 ± 8.5) يوماً أما التغذية الوريدية فقد طبقت لفترة زمنية تعادل (3.7 ± 9.3) يوماً .

تمت المقارنة بين المجموعات الثلاث من حيث سرعة التحسن السريري والمخبري ومعدل حدوث الاختلاطات ومدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المشددة الجراحية وكذلك الآثار الجانبية الناجمة عن نمط التغذية المطبق للمريض وبالنسبة للاختلاطات والآثار الجانبية فقد اعتمدنا على المعايير التالية :

- 1-إنتان الجرح هو وجود قيح في الجرح .
- 2-تفزر الجرح هو وجود انفتاح في الجرح لأكثر من (3) سم .
- 3-خراج داخل البطن هو وجود تجمع قيحي داخل البطن .
- 4-التسرب من المفاغرة وهو انفتاح في المفاغرة مع وجود دليل سريري أو شعاعي .
- 5-ناسور هضمي وهو خروج مفرزات هضمية عبر مسار يصل بين الجوف الهضمي والجلد ويقسم إلى عالي النتاج (< 500 مل/اليوم) و (منخفض النتاج > 500 مل/يوم) .
- 6-إنتان تنفسي ← صورة صدر غير طبيعية مع ارتفاع في درجة الحرارة $< (38)^{\circ}$ م وكريات بيض $< (12 \times 10^9 /ل)$ وفحص قشع إيجابي أو غسالة قصبية إيجابية .

- 7-إنتان بولي ← زرع البول إيجابي .
- 8-إنتان متعلق بالقثطرة (قثطرة الوريد المركزي) : متلازمة إنتانية مع زرع دم إيجابي بدون وجود دليل على مصدر آخر للإنتان مع وجود أو غياب العلامات الموضعية للإنتان حول قثطرة الوريد المركزي .
- 9-فشل تنفسي ← عدد مرات التنفس < (35) مرة/د أو الحاجة للتهوية الآلية .
- 10-قصور دوراني ←انخفاض الضغط الشرياني تسرع النبض وضعف امتلاء النبض مع الحاجة لأكثر من(500) مل/اليوم من السوائل الغروانية أو الحاجة للمقبضات الوعائية .
- 11-قصور كلوي ← الحاجة للتحال .
- 12-قصور كبدي ← ارتفاع البيلروبين < (50) ميكرو مول/ليتر أو ارتفاع الأنزيمات الكبدية < (3) مرات زيادة عن التراكيز القاعدية .
- 13-إنتان الدم ← وهو استجابة التهابية جهازية تتميز بوجود حرارة إبطية < (38)° م أو > (36)° م وضربات القلب < (90) ضربة/د وعدد مرات التنفس < (20) مرة/د الكريات البيض < (12.000) كرية/ملم³ أو > (4000) كرية/ملم³ أو وجود (10 %) من الخلايا غير الناضجة وهو يشخص عبر زرع الدم .
- 14-الإقياء ← هو اندفاع الطعام أو الصفراء أو المفرزات المعوية بكمية أكبر من (100) مل
- 15-الإسهال وهو زيادة في عدد مرات التبرز < (3) مرات في اليوم أو أن حجم البراز < (500) مل/اليوم .
- 16-تطبل البطن وهو زيادة في حجم البطن < (2) سم .

رابعاً : التحضير والمراقبة :

شملت الدراسة المرضى الذين خضعوا لجراحة بطنية كبرى باستثناء عمليات بضع اللفائفي حيث تم إجراء صورة صدر وتخطيط قلب كهربائي وفحوص مخبرية وتقييم تغذوي وتلقى جميع المرضى في الفترة التالية للجراحة صادات حيوية واسعة الطيف لمدة (5) أيام كحد أدنى وكلك هيبارين منخفض الوزن الجزيئي تحت الجلد (3000) وحدة/اليوم ولقد تمت المقارنة بين المجموعات الثلاثة من حيث مدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المركزة ومعدل حدوث الاختلاطات وكذلك سرعة التحسن السريري والمخبري ولقد صممت ورقة تحضير مراقبة خاصة بدراستنا توضح الخطوات المتبعة في تقييم ومراقبة المرضى المشمولين بهذه الدراسة .

استمارة المريض

اسم المريض:		العمر:		الجنس:		الوزن:	
نمط العمل الجراحي:		انتقائي		إسعافي			
التحاليل قبل الجراحة:							
Na	K	Urea	Cr	Alb	Glucose	HG	

مجموعات المرضى: A المجموعة B المجموعة C المجموعة

المعطيات السريرية و المتبرية للمرضى في الفترة التالية للجراحة:

مدة الإقامة في المشفى: مدة الإقامة في ICU:

الحريرات التي تلقاها المريض: فقدان الوزن حتى اليوم السابع و العاشر

ألبومين المصل:

التوازن الأزوتي :

الاختلاطات:

الإنتانية: ذات رئة - خراج داخل البطن - إنتان الجرح - تجرثم الدم - إنتان بولي - إنتانات أخرى

غير الإنتانية: التسرب من المغاغة - ناسور هضمي - تفزر الجرح - قصور تنفسي - اضطراب وظيفي كبدى أو كلوي - انخماص رئوي - انصباب جنب

الاضطرابات الهضمية و الآثار الجانبية للتغذية:

إقياء - إسهال - ألم بطني - تطبل بطن - اضطرابات استقلابية - اختلاطات أخرى

الفصل السابع

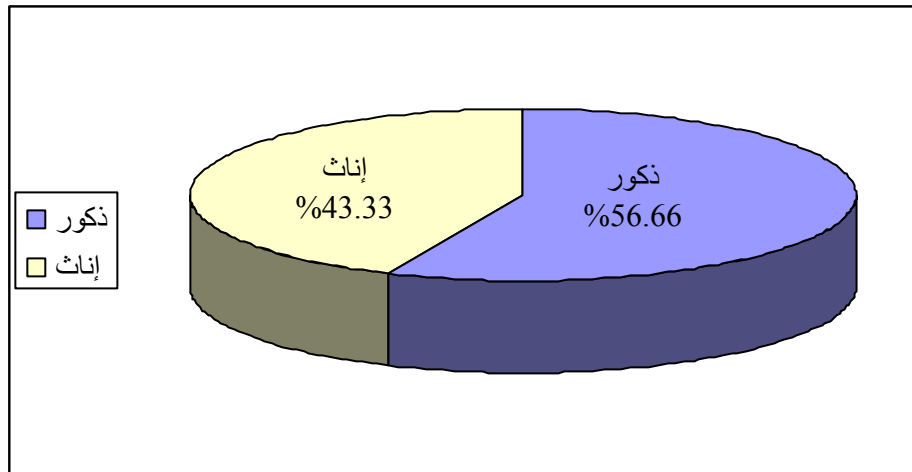
النتائج

لقد تمت الدراسة على (120) مريضاً خضعوا لجراحة بطنية كبرى وقسموا إلى ثلاث مجموعات متشابهة من حيث العمر والجنس والحالة الفيزيولوجية ونوع العمل الجراحي .

1-توزع المرضى بحسب الجنس :

الجنس	ذكور	إناث
العدد	68	52
النسبة المئوية	56.66	43.33

الجدول رقم (1-7) يظهر توزع المرضى بحسب الجنس



مخطط رقم (1-7)

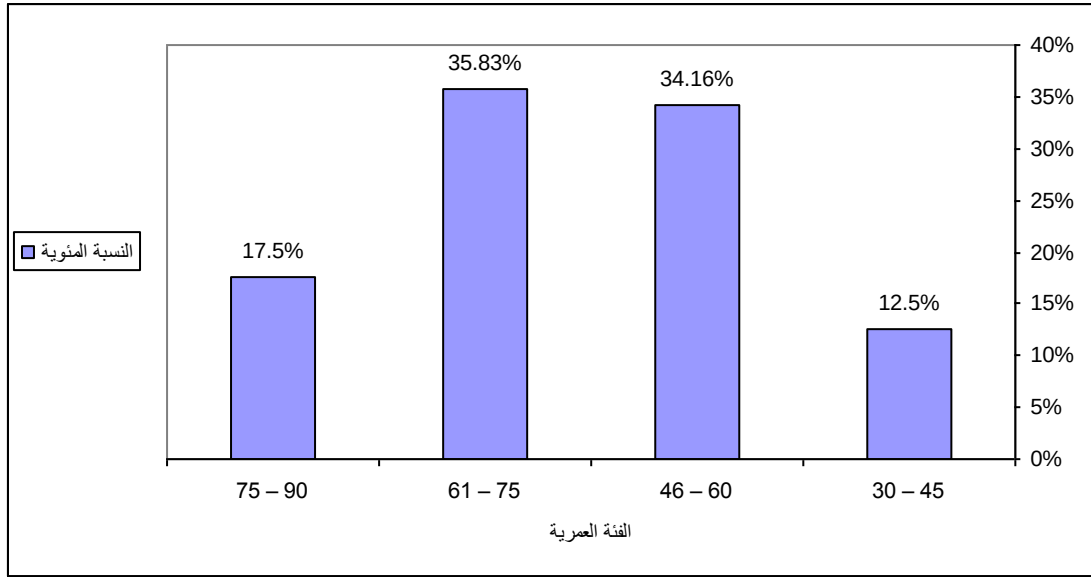
يبين النسبة المئوية لتوزع المرضى بحسب الجنس

2-توزع المرضى بحسب العمر :

تتراوحت أعمار المرضى ما بين (30-90) عاماً كما هو موضح في الجدول رقم (2-7).

الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية
45 – 30	15	% 12.5
60 – 46	41	% 34.16
75 – 61	43	% 35.83
90 – 75	21	% 17.5
المجموع	120	% 100

الجدول رقم (2-7) توزع المرضى بحسب العمر



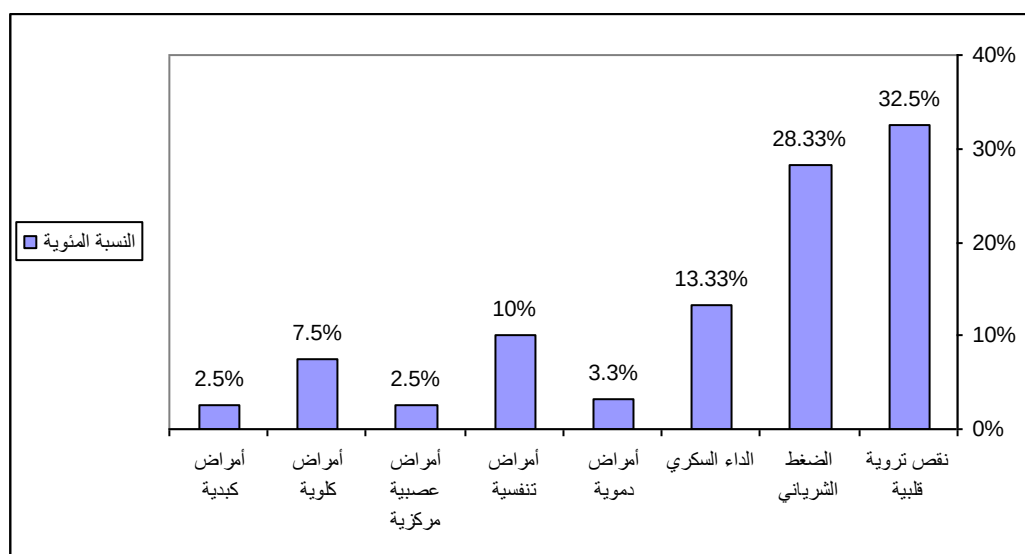
مخطط رقم (2-7)

يبين النسبة المئوية لتوزع المرضى بحسب العمر

3-توزع المرضى بحسب الأمراض المرافقة : موضحة في الجدول رقم(3-7)

المرضى	العدد	النسبة المئوية
نقص تروية قلبية	39	% 32.5
↑ الضغط الشرياني	34	% 28.33
الداء السكري	16	% 13.33
أمراض دموية	4	% 3.3
أمراض تنفسية	12	% 10
أمراض عصبية مركزية	3	% 2.5
أمراض كلوية	9	% 7.5
أمراض كبدية	3	% 2.5

الجدول رقم(3-7) يظهر توزع المرضى بحسب الأمراض المرافقة



مخطط رقم (3-7)

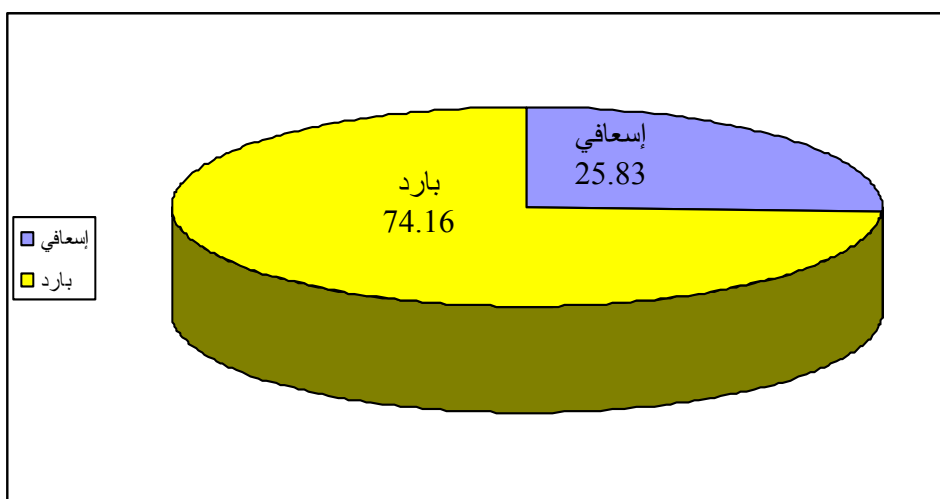
يظهر النسبة المئوية لتوزع المرضى بحسب الأمراض المرافقة

4-توزع المرضى بحسب طبيعة العمل الجراحي :

كانت أغلب العمليات الجراحية باردة مما أتاح لنا تحضير المريض بشكل جيد كما هو موضح في الجدول رقم (4-7) .

طبيعة العمل الجراحي	العدد	النسبة المئوية
إسعافي	31	25.83
بارد	89	74.16

الجدول رقم (4-7) يوضح توزع المرضى بحسب طبيعة العمل الجراحي



مخطط رقم (4-7)

يبين النسبة المئوية لتوزع المرضى بحسب طبيعة العمل الجراحي

5-دراسة المعطيات التغذوية للمرضى :

إن المعطيات التغذوية للمرضى موضحة في الجدول رقم (5-7) :

المجموعة C	المجموعة B	المجموعة A	المعطيات التغذوية
10.7 ± 67.1	10.4 ± 65.1	10.2 ± 65.2	وزن الجسم (كغ)
4.7 ± 84	3.8 ± 85	4.3 ± 85	النسبة المئوية لوزن الجسم بالمقارنة مع الوزن المعتاد
3.7 ± 32	3.6 ± 33	3.4 ± 32	مستوى ألبومين المصل (غ/ل)
3.9 ± 8.2	3.5 ± 7.8	3.9 ± 7.9	فقدان الوزن خلال الست أشهر السابقة كنسبة مئوية
4.1 ± 22.8	3.5 ± 23.8	4.2 ± 23.9	BMI (كغ/م ²)
2.0 ± 11.8	1.6 ± 12	1.9 ± 12.4	HG (غ/دل)
0.22 ± 0.70	0.16 ± 0.6	0.15 ± 0.75	كرياتينين (ملغ/دل)
1.7 ± 2.4	1.5 ± 2.4	1.7 ± 2.3	مجموع SGA

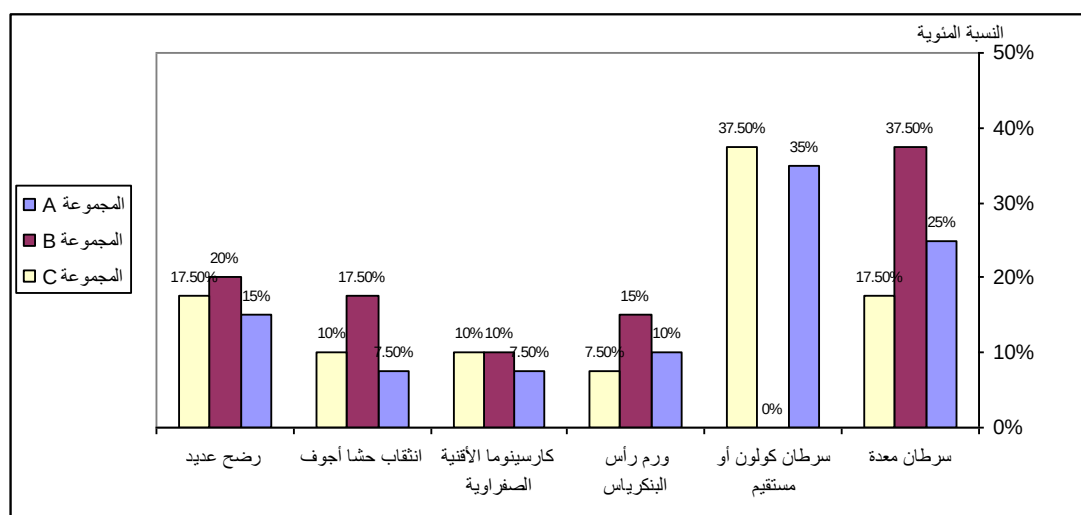
الجدول رقم (5-7) يظهر المعطيات التغذوية للمرضى

6-توزع المرضى بحسب الحالة المرضية :

تمت الدراسة على المرضى الذين لديهم الأمراض الموضحة في الجدول رقم (6-7) .

المرض	المجموعة A		المجموعة B		المجموعة C	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
سرطان معدة	10	% 25	13	%32.5	7	% 17.5
سرطان كولون أو مستقيم	14	% 35	2	%5	15	% 37.5
ورم رأس البنكرياس	4	% 10	6	% 15	3	% 7.5
كارسينوما الأظنية الصفراوية	3	% 7.5	4	% 10	4	% 10
انتقاب حشا أجوف	3	% 7.5	7	% 17.5	4	% 10
رضح عديد	6	% 15	8	% 20	7	% 17.5

الجدول رقم (6-7) يبين توزع المرضى بحسب المرضية



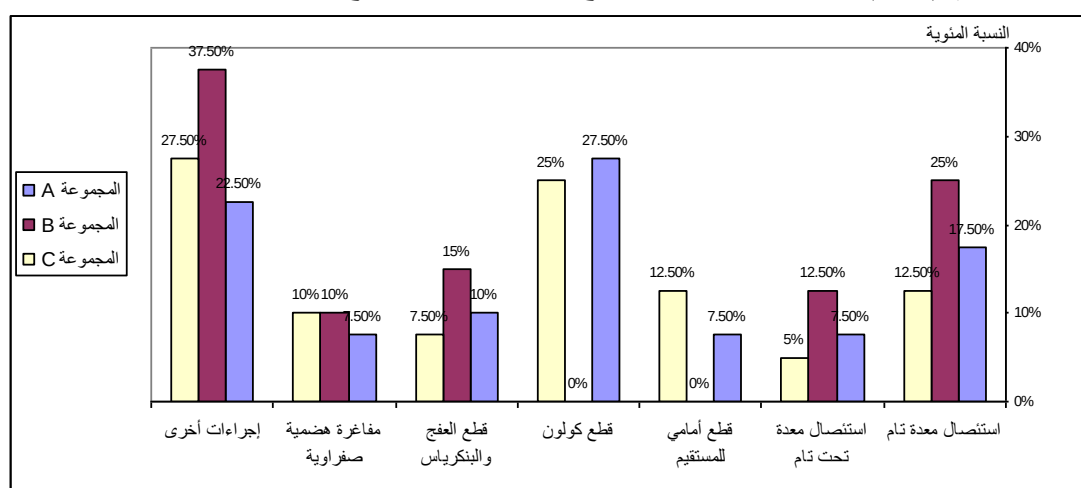
المخطط رقم (5-7) يظهر النسبة المئوية لتوزع المرضى بحسب الإصابة

7-توزع المرضى بحسب الإجراءات الجراحية المجراة لهم :

إن الإجراءات الجراحية التي أجريت للمرضى الذين شملتهم الدراسة تم توضيحها في الجدول رقم (7-7) :

المجموعة C		المجموعة B		المجموعة A		الإجراء الجراحي
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	
% 12.5	5	% 25	10	% 17.5	7	استئصال معدة تام
% 5	2	% 12.5	5	% 7.5	3	استئصال معدة تحت تام
% 12.5	5	% 0	0	% 7.5	3	قطع أمامي للمستقيم
% 25	10	% 0	0	% 27.5	11	قطع كولون
% 7.5	3	% 15	6	% 10	4	قطع العفج والبنكرياس
% 10	4	% 10	4	% 7.5	3	مفاغرة هضمية صفراوية
% 27.5	11	% 37.5	15	% 22.5	9	إجراءات أخرى

الجدول رقم (7-7) يبين النسبة المئوية لتوزع المرضى بحسب نوع الإجراءات الجراحية المجراة



مخطط رقم (7-6)

يظهر النسبة المئوية لتوزع المرضى بحسب الإجراءات الجراحية المطبقة

I- المجموعة A :

أولاً : المعطيات السريرية والمخبرية حتى اليوم العاشر بعد الجراحة :

إن المعطيات السريرية و المخبرية للمجموعة A حتى اليوم العاشر بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-8) .

متوسط مدة الإقامة في المشفى	12.5 يوماً
متوسط مدة الإقامة في ICU	2.24 يوماً
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا أكثر من (1500) حبرة في اليوم الرابع للجراحة	0 %
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا أكثر من (2500) في اليوم الثامن بعد الجراحة	0 %
متوسط فقدان الوزن بين اليوم الأول والسابع	3.60 كغ
متوسط فقدان الوزن بين اليوم السابع والعاشر	1.50 كغ
متوسط فقدان الوزن بين اليوم الأول والعاشر	5.10 كغ
النسبة المئوية للمرضى الذين حدث لديهم توازن آزوت إيجابي في اليوم الثامن بعد الجراحة	0 %
مستوى ألبومين المصل حتى اليوم العاشر بعد الجراحة	↓ 0.20 غ %

الجدول رقم (7-8)

يظهر المعطيات السريرية المخبرية للمجموعة A حتى اليوم العاشر بعد الجراحة

ثانياً : الاختلاطات التالية للجراحة حيث قسمناها إلى :

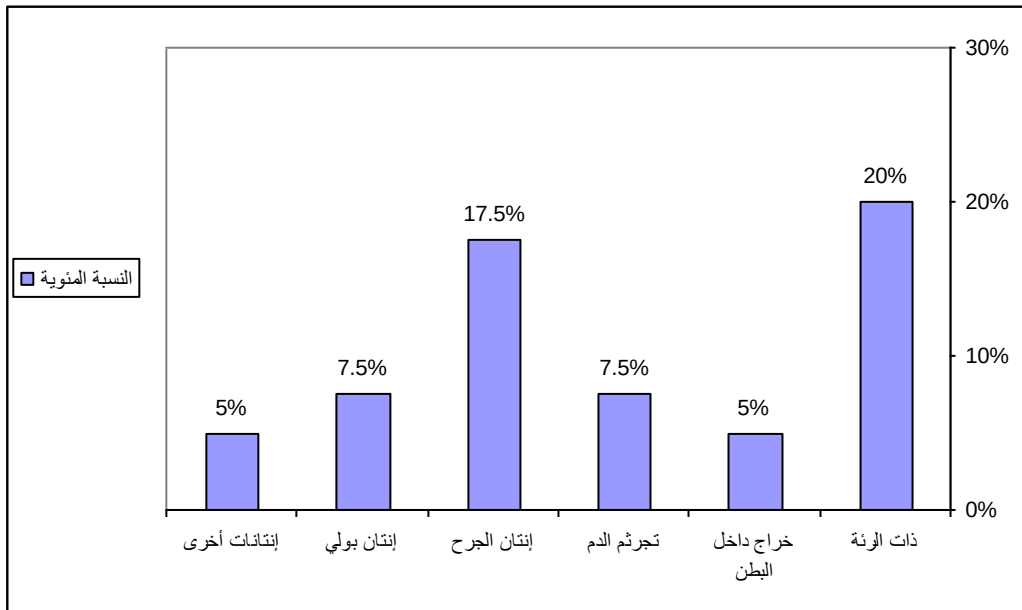
أ-اختلاطات إنتانية .

ب-اختلاطات غير إنتانية .

أ-الاختلاطات الإنتانية : إن الاختلاطات الإنتانية بعد الجراحة التي حصلت لدى مرضى المجموعة A موضحة في الجدول رقم (7-9) .

الاختلاط	العدد	النسبة المئوية
ذات الرئة	8	20 %
خراج داخل البطن	2	5 %
تجرثم الدم	3	7.5 %
إنتان الجرح	7	17.5 %
إنتان بولي	3	7.5 %
إنتانات أخرى	2	5 %
عدد المرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات	22	55 %

الجدول رقم (7-9) يظهر النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية لدى مرضى المجموعة A



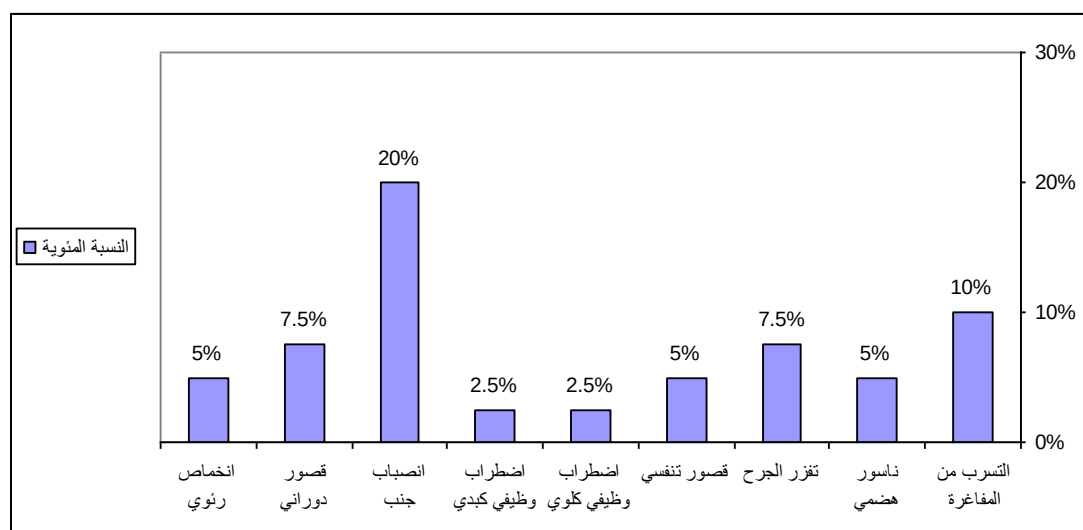
مخطط رقم (7-7) يظهر النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية لدى مرضى المجموعة A

ب-الاختلاطات غير الإنتانية : إن الاختلاطات غير الإنتانية التي حدثت لدى مرضى المجموعة A بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-10) .

الاختلاط	العدد	النسبة المئوية
التسرب من المفاغرة	3	10 %
ناسور هضمي	2	5 %
تقرز الجرح	3	7.5 %
قصور تنفسي	2	5 %
اضطراب وظيفي كلوي	1	2.5 %
اضطراب وظيفي كبدي	1	2.5 %
انصباب جنب	8	20 %
قصور دوراني	3	7.5 %
انخماص رئوي	2	5 %
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات	19	47.5 %

الجدول رقم (7-10)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية لدى مرضى المجموعة A



مخطط رقم (7-8)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعة A

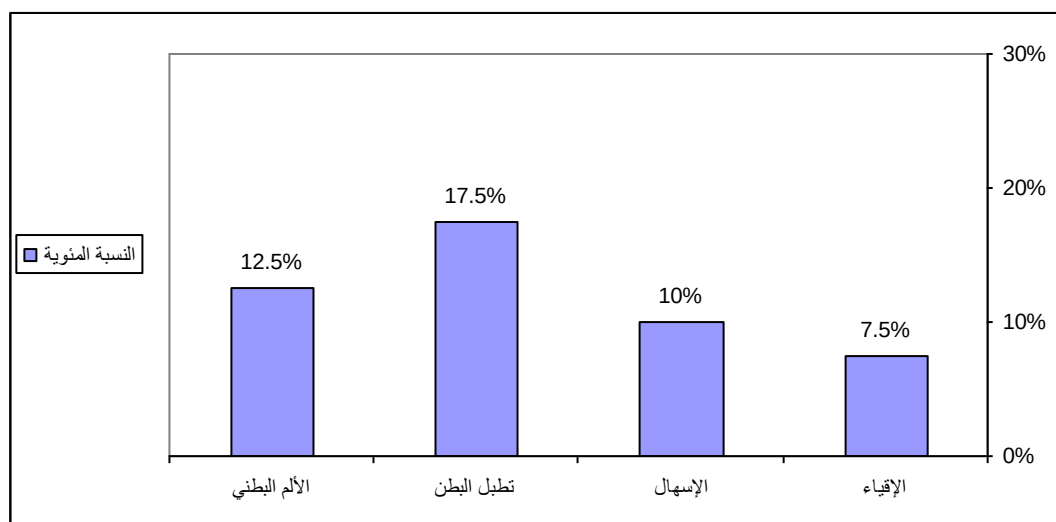
ثالثاً : الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية بعد الجراحة :

إن الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية الفموية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعة A موضحة في الجدول رقم (7-11) .

الآثار الجانبية	العدد	النسبة المئوية
الإقياء	3	7.5 %
الإسهال	4	10 %
تطبل البطن	7	17.5 %
الألم البطني	3	12.5 %
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات	15	37.5 %

الجدول رقم (7-11)

يظهر النسبة المئوية للمرضى الذين حدثت لديهم آثاراً جانبية بعد الجراحة في المجموعة A



مخطط رقم (7-9)

يظهر النسبة المئوية للآثار الجانبية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعة A

II-المجموعة B :

أولاً : المعطيات السريرية والمخبرية حتى اليوم العاشر بعد الجراحة :

إن المعطيات السريرية والمخبرية لدى مرضى المجموعة B بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-12)

متوسط مدة الإقامة في المشفى	10.2 يوماً
متوسط الإقامة في ICU	1.9 يوماً
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 1500 حريرة/اليوم في اليوم الرابع بعد الجراحة	< 62 %
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 2500 حريرة/اليوم في اليوم الثامن بعد الجراحة	< 81 %
فقدان الوزن الكلي بين اليوم الأول والسابع	2.55 كغ
فقدان الوزن الكلي بين اليوم السابع والعاشر	0.45 كغ
فقدان الوزن الكلي حتى اليوم العاشر	3 كغ
نسبة المرضى الذين حدث لهم توازن آزوت إيجابي في اليوم الثامن بعد الجراحة	89 %
مستوى ألبومين المصل في اليوم العاشر بعد الجراحة	↑ 0.11 غ %

الجدول رقم (7-12)

يظهر المعطيات السريرية والمخبرية بعد الجراحة للمرضى في المجموعة B

ثانياً الاختلاطات :

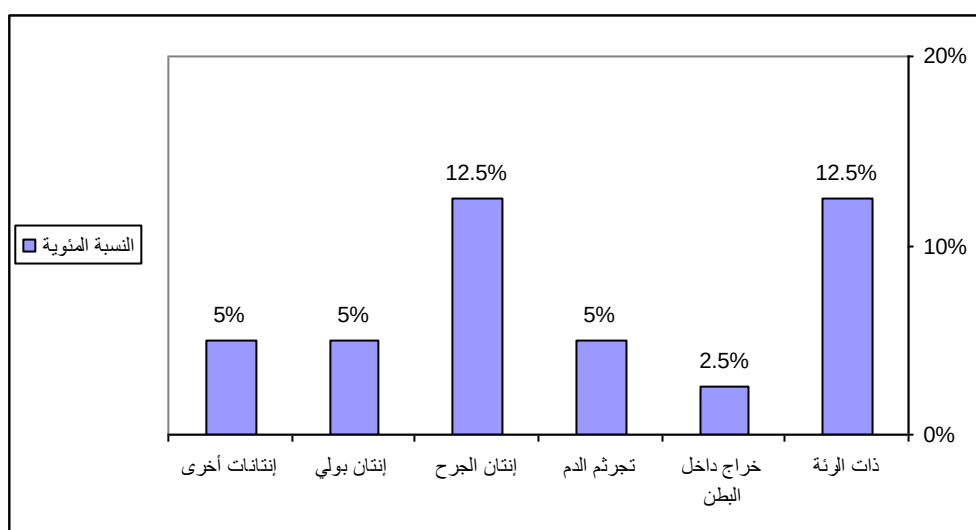
أ-الاختلاطات الإنتانية :

إن الاختلاطات الإنتانية التي حصلت لدى مرضى المجموعة B بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-13) .

الاختلاط	العدد	النسبة المئوية
ذات الرئة	5	% 12.5
خراج داخل البطن	1	% 2.5
تجرثم الدم	2	% 5
إنتان الجرح	5	% 12.5
إنتان بولي	2	% 5
إنتانات أخرى	2	% 5
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم إنتانات	15	% 37.5

الجدول رقم (7-13)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية لدى مرضى المجموعة B



مخطط رقم (7-10)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية لدى مرضى المجموعة B

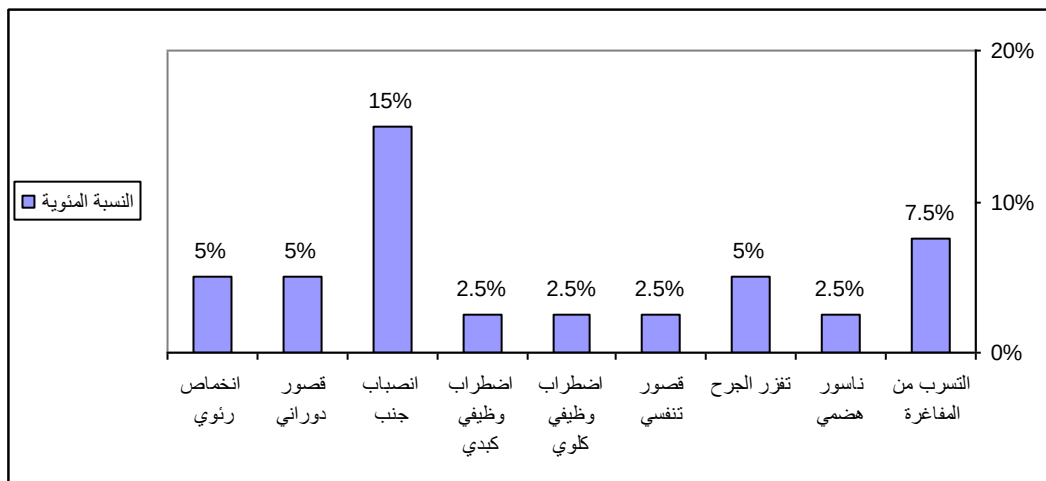
ب-الاختلاطات غير الإنتانية :

إن الاختلاطات غير الإنتانية التي حصلت لدى مرضى المجموعة B بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-14) .

الاختلاط	العدد	النسبة المئوية
التسرب من المفاغرة	2	7.5 %
ناسور هضمي	1	2.5 %
تقرر الجرح	2	5 %
قصور تنفسي	1	2.5 %
اضطراب وظيفي كلوي	1	2.5 %
اضطراب وظيفي كبدي	1	2.5 %
انصباب جنب	6	15 %
قصور دوراني	2	5 %
انخماص رئوي	2	5 %
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لهم اختلاطات	16	40 %

الجدول رقم (7-14)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية لدى مرضى المجموعة B بعد الجراحة



مخطط رقم (7-11)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعة B

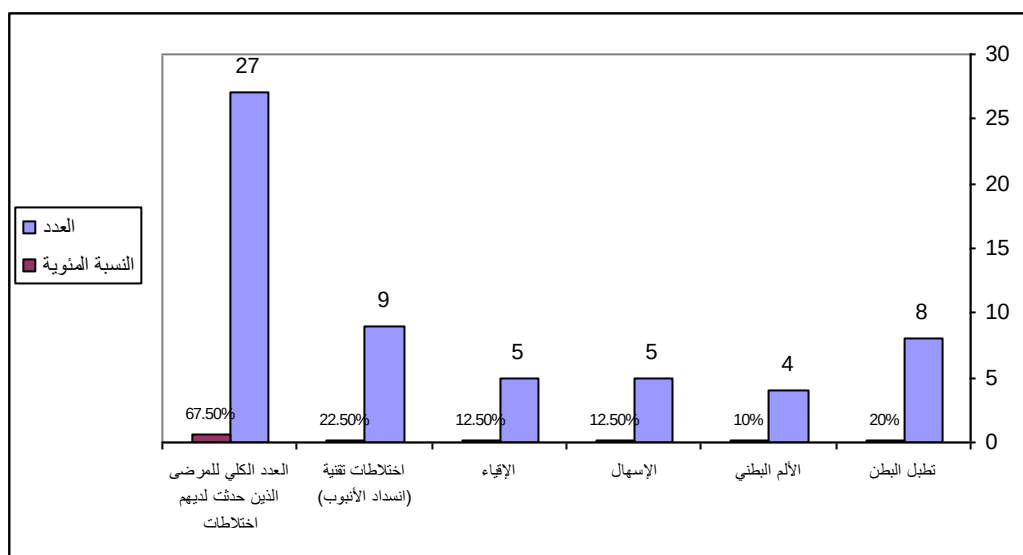
ثالثاً: الآثار الجانبية و الاختلاطات الناجمة عن التغذية بعد الجراحة :

إن الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية بعد الجراحة التي حدثت لدى مرضى المجموعة B موضحة في الجدول رقم (7-15).

الآثار الجانبية	العدد	النسبة المئوية
تطبل البطن	8	20 %
الألم البطني	4	10 %
الإسهال	5	12.5 %
الإقياء	5	12.5 %
اختلاطات تقنية (انسداد الأنبوب)	9	22.5 %
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات	27	67.5 %

الجدول رقم (7-15)

يظهر النسبة المئوية للمرضى الذين حدثت لديهم آثاراً جانبية ناجمة عن التغذية بعد الجراحة في المجموعة B



المخطط رقم (7-12)

يظهر النسبة المئوية للمرضى الذين حدثت لديهم آثاراً جانبية ناجمة عن التغذية بعد الجراحة في المجموعة B

III-المجموعة C :

أولاً : المعطيات السريرية والمخبرية حتى اليوم العاشر بعد الجراحة : إن المعطيات السريرية والمخبرية حتى اليوم العاشر بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-16) .

متوسط مدة الإقامة في المشفى	11.9 يوماً
متوسط مدة الإقامة في ICU	2.10 يوماً
الحريرات التي تلقاها المريض في اليوم الخامس بعد الجراحة (النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 1500 حرارة/اليوم)	100 %
الحريرات التي تلقاها المريض في اليوم الثامن بعد الجراحة (النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 2500 حرارة/اليوم)	100 %
فقدان الوزن بين اليوم الأول والسابع	2.20 كغ
فقدان الوزن بين اليوم السابع والعاشر	0.35 كغ
فقدان الوزن الكلي حتى اليوم العاشر	2.55 كغ
نسبة المرضى الذين حدث لديهم توازن آزوت إيجابي حتى اليوم الثامن	95 %
مستوى ألبومين المصل في اليوم الثامن بعد الجراحة	↑ 0.15 غ %

الجدول رقم (7-16)

يظهر المعطيات السريرية والمخبرية لمرضى المجموعة C في اليوم العاشر بعد الجراحة

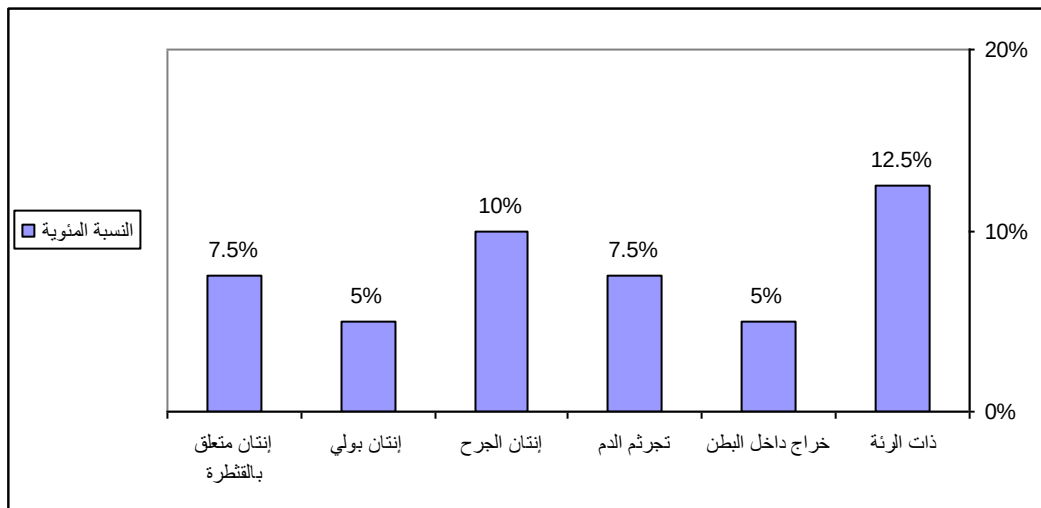
ثانياً : الاختلاطات :

أ-الاختلاطات الإنتانية :

إن الاختلاطات الإنتانية التي حدثت لدى مرضى المجموعة C بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-17) .

الاختلاط	العدد	النسبة المئوية
ذات الرئة	5	% 12.5
خراج داخل البطن	2	% 5
تجرثم الدم	3	% 7.5
إنتان الجرح	4	% 10
إنتان بولي	2	% 5
إنتان متعلق بالقثطرة	3	% 7.5
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات	19	% 47.5

الجدول رقم (7-17) يظهر النسبة المئوية لمرضى المجموعة C الذين حدثت لديهم اختلاطات إنتانية بعد الجراحة



المخطط رقم (7-13)

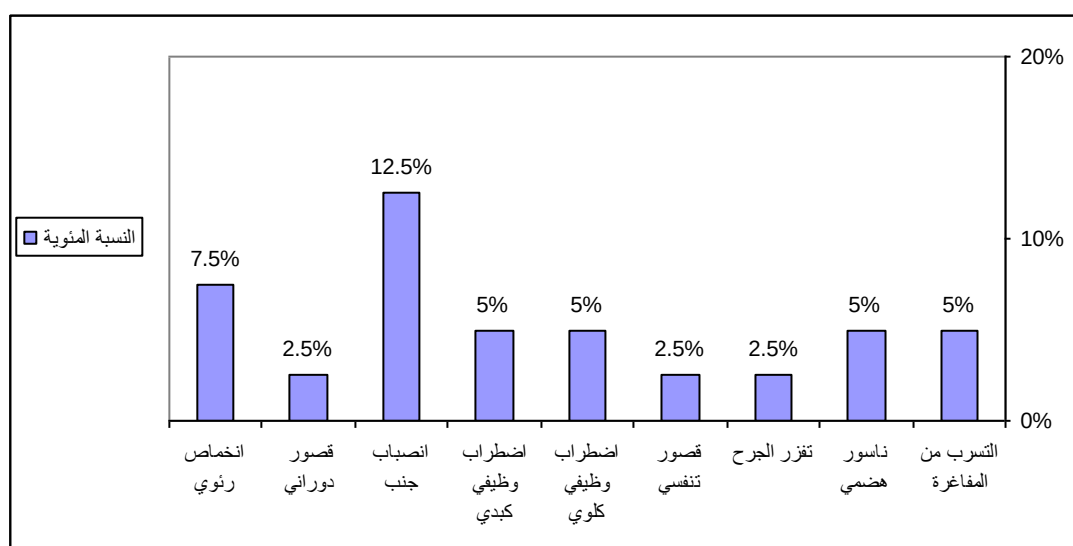
يظهر النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعة C

ب-الاختلاطات غير الإنتانية : إن الاختلاطات غير الإنتانية التي حصلت لدى مرضى المجموعة C في الفترة التالية للجراحة موضحة في الجدول رقم (7-18) .

الاختلاط	العدد	النسبة المئوية
التسرب من المفاغرة	2	5 %
ناسور هضمي	2	5 %
تفزر الجرح	1	2.5 %
قصور تنفسي	1	2.5 %
اضطراب وظيفي كلوي	2	5 %
اضطراب وظيفي كبدي	2	5 %
انصباب جنب	5	12.5 %
قصور دوراني	1	2.5 %
انخماص رئوي	3	7.5 %
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات	17	42.5 %

الجدول رقم (7-18)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعة C



مخطط رقم (7-14)

يظهر النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية بعد الجراحة

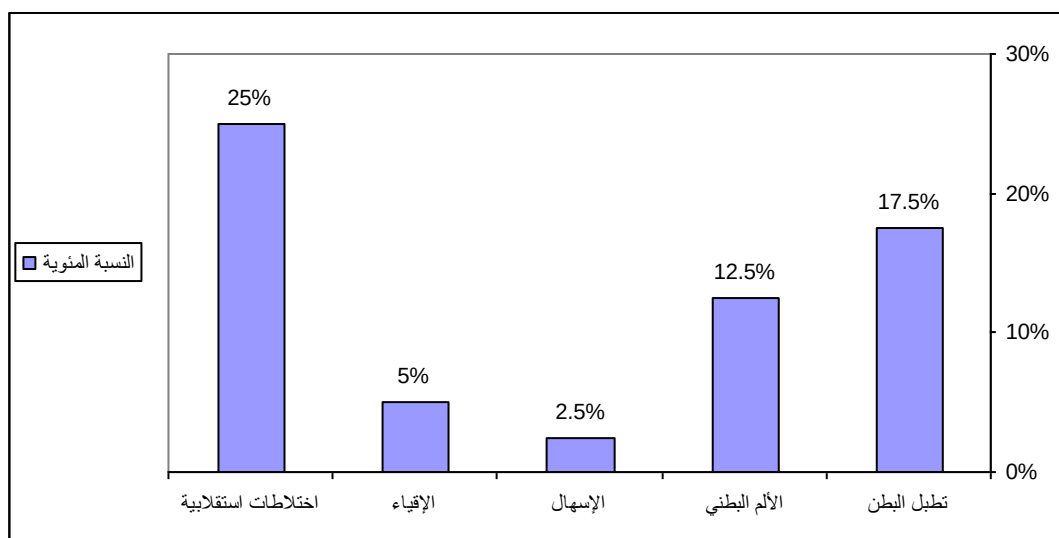
ثالثاً : الاضطرابات الهضمية والآثار الجانبية للتغذية الوريدية بعد الجراحة :

إن الاضطرابات الهضمية والآثار الجانبية للتغذية الوريدية بعد الجراحة التي حدثت لدى مرضى المجموعة C موضحة في الجدول رقم (7-19) .

الاضطرابات الهضمية و الآثار الجانبية للتغذية	العدد	النسبة المئوية
تطبل البطن	7	17.5 %
الألم البطني	5	12.5 %
الإقياء	5	12.5 %
اختلاطات استقلابية أو تقنية	10	25 %
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اضطرابات	18	45 %

الجدول رقم (7-19)

يظهر النسبة المئوية للمرضى الذين حدثت لديهم اضطرابات هضمية بعد الجراحة في المجموعة C



مخطط رقم (7-15) يظهر النسبة المئوية للمرضى الذين حدثت لديهم اضطرابات هضمية في الفترة التالية للجراحة في مرضى المجموعة C

ملاحظة :

أهم الاختلاطات الاستقلابية التي حصلت هي ارتفاع سكر الدم ثم ارتفاع شحوم الدم وأهم الاختلاطات التقنية هي انسداد القثطرة .

تدبير الاختلاطات:

أولاً : الاختلاطات الإنتانية : تم تدبيرها بتطبيق خطة المعالجة المناسبة لكل حالة على حده .

ثانياً : الاختلاطات غير الإنتانية : تم تدبيرها بالتعاون مع الطبيب الجراح .

ثالثاً : الاضطرابات الهضمية :

I-الإسهال : اتبعنا الخطة التالية:

أ- تعويض السوائل والشوارد .

ب- خفض معدل تسريب المحاليل الغذائية .

ج- الانتباه للأدوية التي يأخذها المريض والتي تسبب الإسهال وخاصة الصادات الحيوية .

د- تحليل البراز وتحري وجود عوامل جرثومية مسببة .

إذا استمر الإسهال بالرغم من اتخاذ التدابير السابقة نلجأ إلى الأدوية المضادة للإسهال .

II-تطبل البطن : اتبعنا ما يلي :

أ- إضافة كمية أكبر من الماء إلى محاليل التغذية .

ب- إيقاف المسكنات المركزية والأدوية التي تبطئ حركية الأمعاء .

ج- إجراء صورة بسيطة للبطن ومعايرة الشوارد للتأكد من عدم وجود علوص شللي ونفي وجود

انحشار برازي .

د- إعطاء المليينات .

III-الإقياء : اتبعنا ما يلي:

أ-رفع الرأس بمقدار 45 درجة .

ب-إعطاء الميتو كلوبراميد .

ج-عدم تطبيق التغذية المعوية للمرضى ذوي الخطورة العالية للاستنشاق .

المقارنة بين مجموعات المرضى :

أ-المقارنة بين المجموعتين A و B :

إن المعطيات السريرية والمخبرية للمجموعتين A و B في الفترة التالية للجراحة موضحة في الجدول رقم (7-20) .

المعيار	المجموعة A	المجموعة B	قيمة ¹ P
مدة الإقامة في المشفى	12.5	10.2	0.04
مدة الإقامة في ICU	2.24	1.9	0.03
نسبة المرضى الذين تلقوا < 1500 حريرة في اليوم الرابع بعد الجراحة	% 0	% 62 <	0.001>
نسبة المرضى الذين تلقوا < 2500 حريرة في اليوم الثامن بعد الجراحة	% 0	% 81 <	0.001>
فقدان الوزن بين اليوم الأول والسابع	3.60 كغ	2.55 كغ	0.01>
فقدان الوزن بين اليوم السابع والعاشر	1.5 كغ	0.45 كغ	0.01>
فقدان الوزن الكلي حتى اليوم العاشر	5.10 كغ	3 كغ	0.01>
نسبة المرضى الذين حدث لهم توازن آزوت إيجابي في اليوم الثامن بعد الجراحة	% 0	% 89	0.001>
مستوى ألبومين المصل في اليوم العاشر بعد الجراحة	↓ 0.20 غ %	↑ 0.11 غ %	0.001>

الجدول رقم (7-20) مقارنة المعطيات السريرية والمخبرية بين

المجموعتين A و B في الفترة التالية للجراحة

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.001$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ فإننا نرفض عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين .

ب-من حيث الاختلاطات الإنتانية :

¹ إن قيمة مستوى الدلالة 0.01 أو 0.05 يقررها البرنامج الإحصائي المستخدم SPSS.

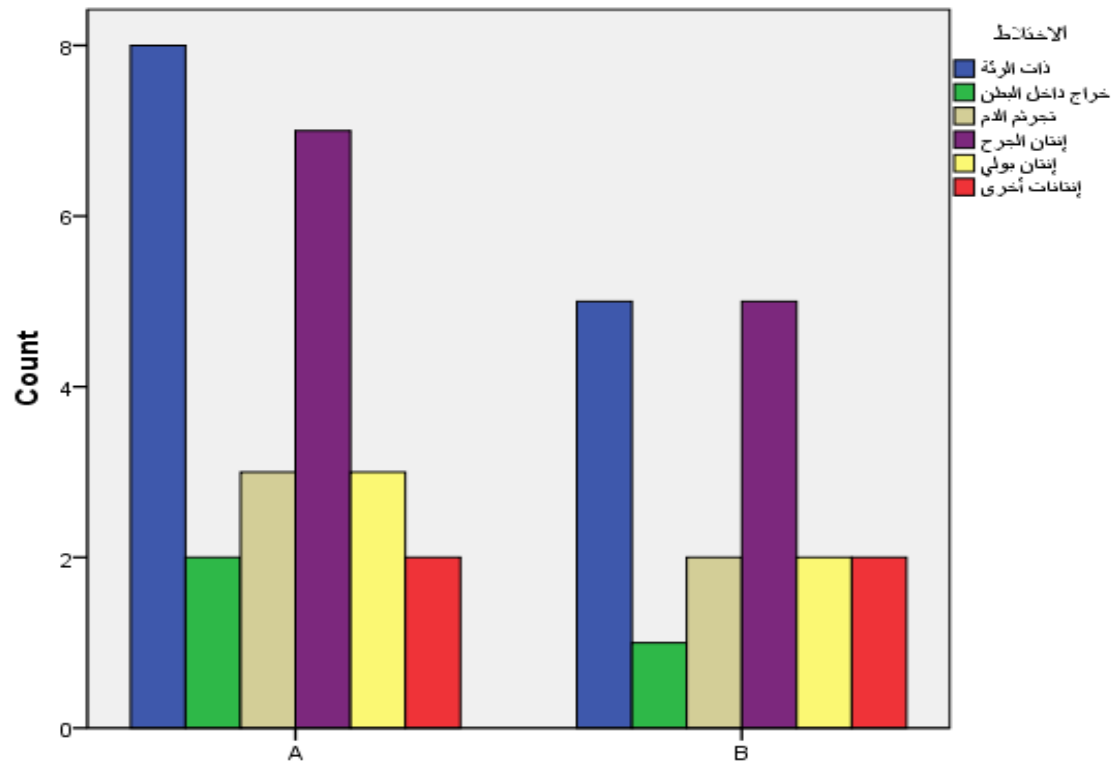
إن الاختلاطات الإنتانية في الفترة التالية للجراحة لدى المجموعتين A و B موضحة في الجدول (21-7) .

الاختلاط	المجموعة A العدد الكلي 40	المجموعة B العدد الكلي 40
ذات الرئة	8	5
خراج داخل البطن	2	1
تجرثم الدم	3	2
إنتان الجرح	7	5
إنتان بولي	3	2
إنتانات أخرى	2	2
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لهم اختلاطات	22	15
النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية	55 %	37.5 %
قيمة $P = 0.001 < \alpha = 0.01$		

الجدول رقم (21-7)

مقارنة الاختلاطات الإنتانية بين المجموعتين A و B في الفترة التالية للجراحة

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.001$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ فإننا نرفض عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين .



المخطط رقم (7-16) يظهر الإختلاطات الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى
المجموعتين A و B

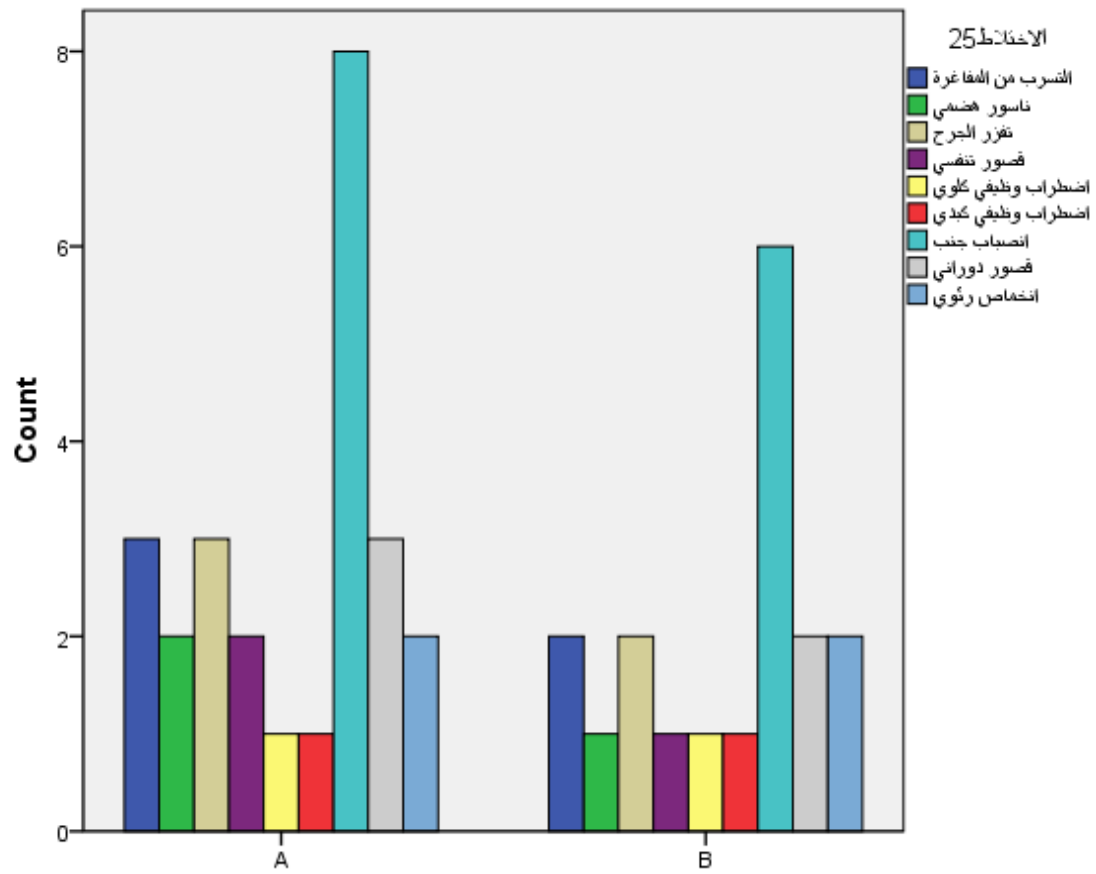
ج-من حيث الاختلاطات غير الإنتانية :

إن الاختلاطات غير الإنتانية لدى المجموعتين A و B في الفترة التالية للجراحة موضحة في الجدول رقم (7-22) .

الاختلاط	المجموعة A العدد الكلي 40	المجموعة B العدد الكلي 40
التسرب من المفاغرة	3	2
ناسور هضمي	2	1
تقزر الجرح	3	2
قصور تنفسي	2	1
اضطراب وظيفي كلوي	1	1
اضطراب وظيفي كبدي	1	1
انصباب جنب	8	6
قصور دوراني	3	2
انخماص رئوي	2	2
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم الاختلاطات	19	16
النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية	47.5 %	40 %
قيمة $P = 0.000 < \alpha = 0.01$		

الجدول رقم (7-22) مقارنة الاختلاطات غير الإنتانية في الفترة التالية للجراحة بين مرضى المجموعتين A و B

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.000$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ فإننا نرفض عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين.



المخطط رقم (7-17)

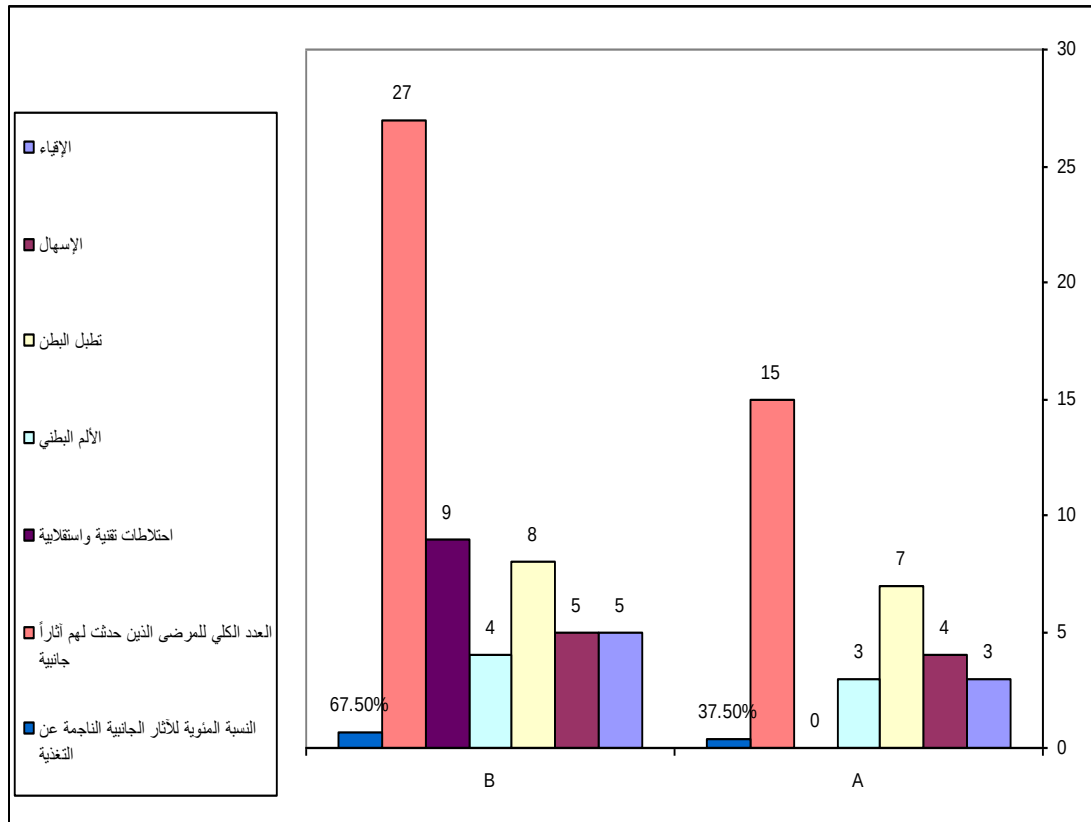
يظهر الاختلاطات غير الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين A و B

د-من حيث الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية بعد الجراحة : إن الآثار الجانبية التي حصلت لدى مرضى المجموعتين A و B بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-23) .

الجدول رقم (7-23) مقارنة الآثار الجانبية للتغذية لدى مرضى المجموعتين A و B

الآثار الجانبية	المجموعة A العدد الكلي 40	المجموعة B العدد الكلي 40
الإقياء	3	5
الإسهال	4	5
تطبل البطن	7	8
الألم البطني	3	4
احتلاطات تقنية واستقلابية	0	9
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لهم آثاراً جانبية	15	27
النسبة المئوية للآثار الجانبية الناجمة عن التغذية	% 37.5	% 67.5
قيمة $P = 0.034 < \alpha = 0.05$		

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.034$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ فإننا نرفض عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين.



المخطط رقم (7-18)

يظهر الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية بعد الجراحة للمجموعتين A و B

الاستنتاج :

إن المقارنة بين المجموعتين الأولى والثانية تظهر أن التغذية الفموية المبكرة لدى مرضى الجراحة البطنية قد خفضت مدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المركزة وخفضت معدل فقدان الوزن بعد الجراحة وكانت عودة إيجابية التوازن الأزوتي أسرع لدى مرضى مجموعة التغذية المعوية وكذلك ساهمت التغذية المعوية المبكرة في خفض معدل حدوث الاختلاطات الإنتانية وغير الإنتانية أما بالنسبة لزيادة حدوث الاضطرابات الهضمية لدى مرضى هذه المجموعة فقد اضطررنا فقط لدى (5) مرضى أي بنسبة مئوية تعادل (12.5 %) إلى إيقاف التغذية المعوية ويمكن التخفيف من هذه الاضطرابات الهضمية بالإعطاء التدريجي لمحلول التغذية المعوية وإعطاء الميتوكلوبراميد .

II-المقارنة بين المجموعتين B و C :

أ-من حيث المعطيات السريرية والمخبرية :

إن المعطيات السريرية والمخبرية لدى المجموعتين B و C في الفترة التالية للجراحة موضحة في الجدول رقم (7-24) .

المعيار	المجموعة B العدد الكلي 40	المجموعة C العدد الكلي 40	قيمة P
متوسط مدة الإقامة في المشفى	10.2 يوماً	11.9 يوماً	0.02
متوسط مدة الإقامة في ICU	1.9 يوماً	2.10 يوماً	0.012
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 1500 حرارة في اليوم الرابع للجراحة	< 62 %	100 %	0.102
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 2500 حرارة في اليوم الثامن للجراحة	< 81 %	100 %	0.32
فقدان الوزن بين اليومين الأول والسابع	2.55 كغ	2.20 كغ	0.22
فقدان الوزن بين اليومين السابع والعاشر	0.45 كغ	0.35 كغ	0.41
فقدان الوزن الكلي حتى اليوم العاشر	3 كغ	2.55 كغ	0.13
نسبة المرضى الذين حدث لهم توازن آزوت إيجابي في اليوم الثامن بعد الجراحة	89 %	95 %	0.47
مستوى ألبومين المصل في اليوم العاشر بعد الجراحة	↑ 0.11 غ %	↑ 0.15 غ	0.55

الجدول رقم (7-24)

مقارنة المعطيات السريرية بين المجموعتين B و C في الفترة التالية للجراحة

بما أن قيمة احتمال الدلالة P أكبر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ فإننا نقبل عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونرفض وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين إلا فيما يتعلق بمدة الإقامة في المشفى وفي العناية المركزة.

ب- من حيث الاختلاطات الإنتانية :

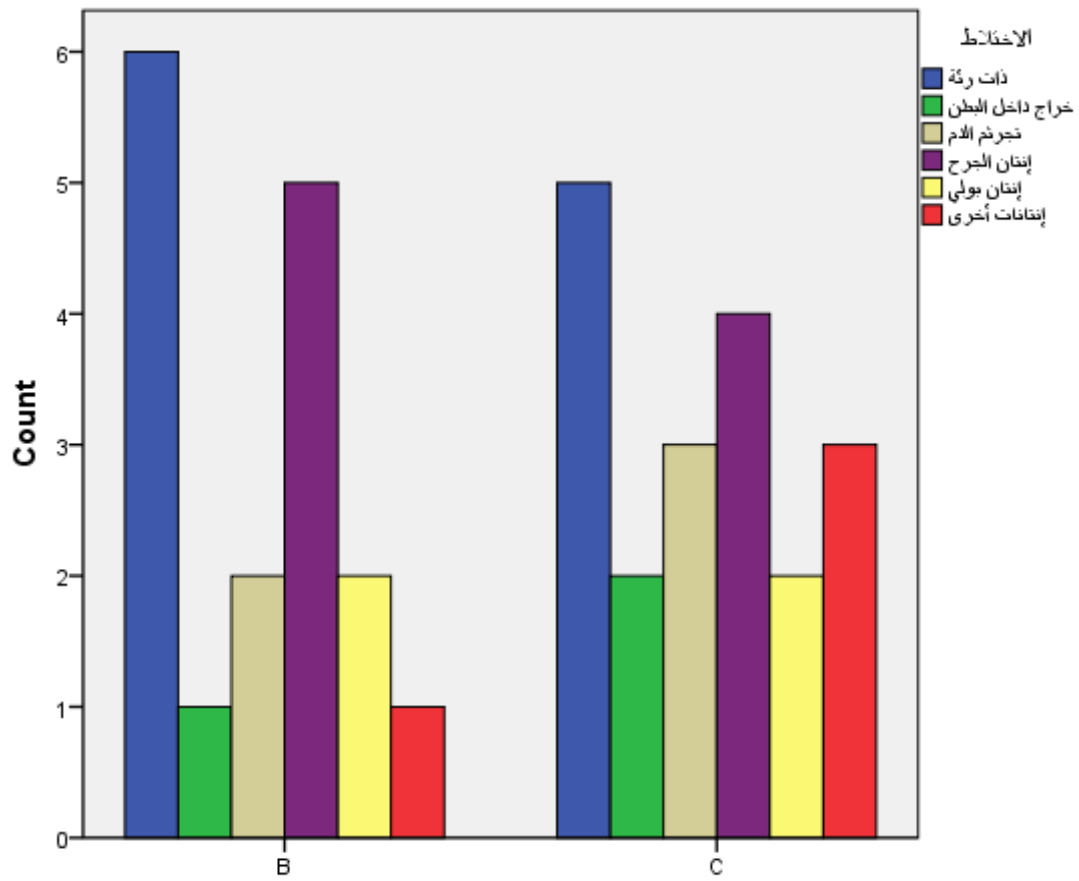
إن الاختلاطات الإنتانية الحاصلة لدى المجموعتين B و C بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-25) .

الاختلاط	المجموعة B العدد الكلي 40	المجموعة C العدد الكلي 40
ذات الرئة	5	5
خراج داخل البطن	1	2
تجرثم الدم	2	3
إنتان الجرح	5	4
إنتان بولي	2	2
إنتانات أخرى	2	3
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات	15	19
النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية	% 37.5	% 47.5
قيمة $P = 0.012 < \alpha = 0.05$		

الجدول رقم (7-25)

مقارنة الاختلاطات الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين B و C

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.012$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ فإننا نرفض عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين.



المخطط رقم (7-19) يظهر الاختلاطات الإنتانية بعد الجراحة لدى المجموعتين B و C

ج-من حيث الاختلاطات غير الإنتانية :

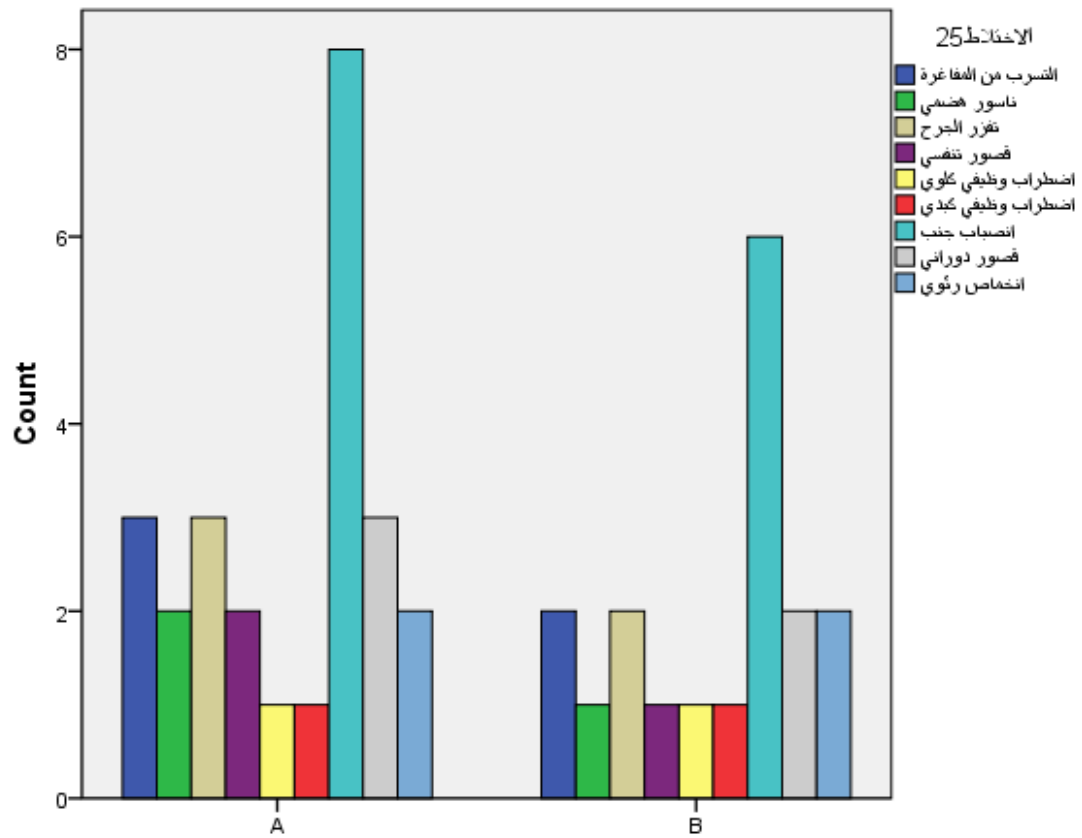
إن الاختلاطات غير الإنتانية لدى المجموعتين B و C بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-26) .

الاختلاط	المجموعة B العدد الكلي 40	المجموعة C العدد الكلي 40
التسرب من المفاغرة	2	2
ناسور هضمي	1	2
تقزر الجرح	2	1
قصور تنفسي	1	1
اضطراب وظيفي كلوي	1	2
اضطراب وظيفي كبدي	1	2
انصباب جنب	6	5
قصور دوراني	2	1
انخماص رئوي	2	3
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لهم اختلاطات	16	17
النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية	40 %	42.5 %
قيمة $\alpha = 0.01 < P = 0.008$		

الجدول رقم (7-26)

مقارنة الاختلاطات غير الإنتانية بين المرضى في المجموعتين B و C في الفترة التالية للجراحة

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.008$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ فإننا نرفض عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين.



المخطط رقم (7-20)

يظهر الاختلاط غير الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين B و C

د-من حيث الاضطرابات الهضمية والآثار الجانبية للتغذية :

إن الاضطرابات الهضمية والآثار الجانبية للتغذية التي حصلت لدى مرضى المجموعتين B و C بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-27) .

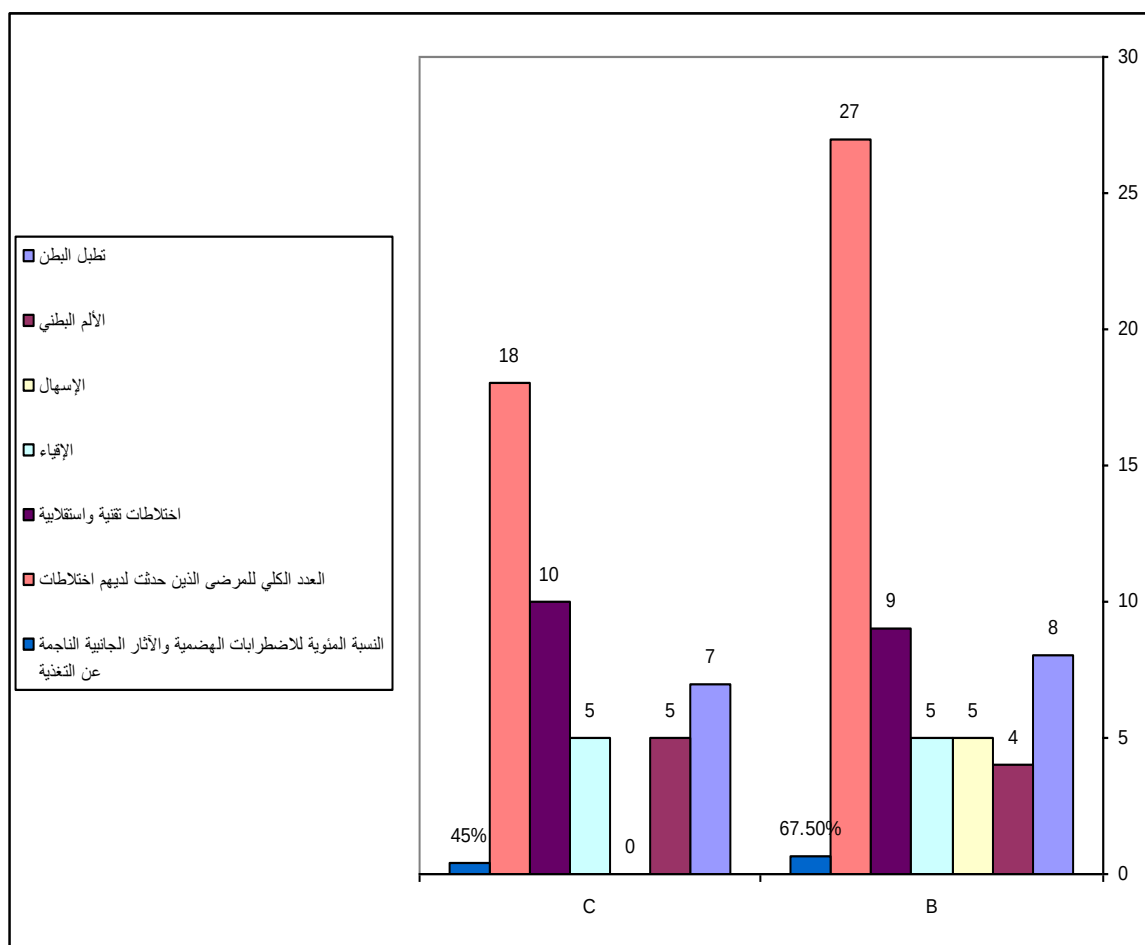
المجموعة C	المجموعة B	الآثار الجانبية
7	8	تطبل البطن
5	4	الألم البطني
0	5	الإسهال
5	5	الإقياء
10	9	اختلاطات تقنية واستقلابية
18	27	العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات
% 45	% 67.5	النسبة المئوية للاضطرابات الهضمية و الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية
قيمة $P = 0.039 > \alpha = 0.05$		

الجدول رقم (7-27) مقارنة الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية بعد الجراحة بين مرضى المجموعتين B و C

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.039$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ فإننا نرفض عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بينهما

ملاحظة :

حدثت بعض الاختلاطات الاستقلابية لدى بعض مرضى المجموعتين A و B ولكنها كانت عابرة وبسيطة لذلك لم نذكرها .



المخطط رقم (7-21)

يظهر الاضطرابات الهضمية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين B و C

الاستنتاج :

إن التغذية المعوية تخفض مدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المركزة وتخفض معدل حدوث الاختلاطات الإنتانية وهي أقل كلفة من التغذية الوريدية ولكن التغذية الوريدية هي الأكثر تحملاً ويمكن التقليل من حالات عدم تحمل التغذية المعوية عبر الإعطاء التدريجي للتغذية المعوية بواسطة مضخة وإعطاء الميتوكلوبراميد .

III-المقارنة بين المجموعتين A و C :

أ-من حيث المعطيات السريرية والمخبرية : إن المعطيات السريرية والمخبرية لدى المجموعتين A و C بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (7-28) .

المعيار	المجموعة A	المجموعة C	قيمة P
متوسط مدة الإقامة في المشفى	12.5 يوماً	11.9 يوماً	0.23
متوسط مدة الإقامة في ICU	2.24 يوماً	2.10	0.24
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا أكثر من 1500 حريرة في اليوم الرابع للجراحة	0 %	100 %	0.00
النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا أكثر من 2500 حريرة في اليوم الثامن للجراحة	0 %	100 %	0.00
متوسط فقدان الوزن بين اليومين الأول والسابع	3.60 كغ	2.20 كغ	0.01>
متوسط فقدان الوزن بين اليومين السابع والعاشر	1.50 كغ	0.35 كغ	0.01>
متوسط فقدان الوزن حتى اليوم العاشر	5.10 كغ	2.55 كغ	0.01>
النسبة المئوية للمرضى الذين حدث لديهم توازن آزوت إيجابي في اليوم الثامن بعد الجراحة	0 %	95 %	0.01>
مستوى ألبومين المصل في اليوم الثامن بعد الجراحة	↓ 0.20 غ %	↑ 0.15 غ %	0.01>

الجدول رقم (7-28)

مقارنة المعطيات السريرية والمخبرية بين المجموعتين A و C في الفترة التالية للجراحة
 بما أن قيمة احتمال الدلالة $P=0.006$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha=0.01$ فإننا نرفض
 عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين
 المجموعتين.

ب-من حيث الاختلاطات الإنتانية :

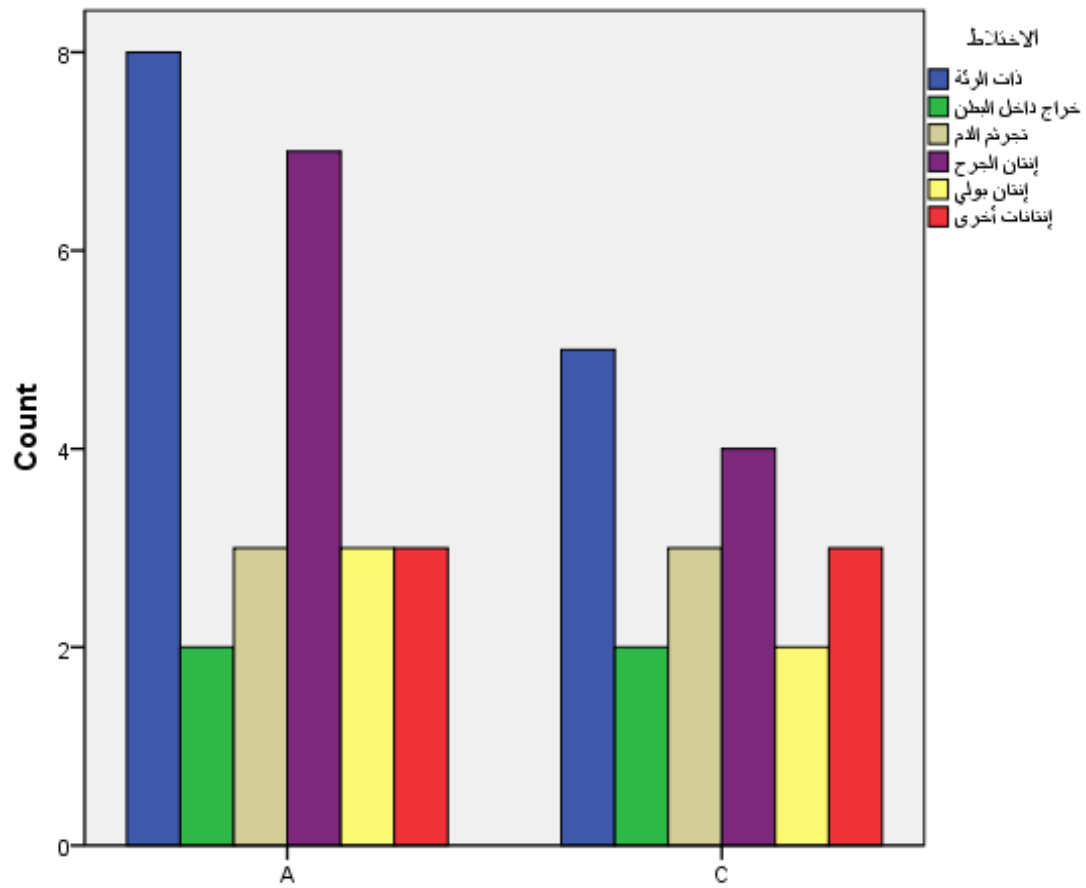
إن الاختلاطات الإنتانية التي حصلت بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين A و C موضحة في الجدول رقم (7-29) .

الاختلاط	المجموعة A العدد الكلي 40	المجموعة C العدد الكلي 40
ذات الرئة	8	5
خراج داخل البطن	2	2
تجرثم الدم	3	3
إنتان الجرح	7	4
إنتان بولي	3	2
إنتانات أخرى	3	3
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لهم اختلاطات إنتانية	22	19
النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية	55 %	47.5 %
قيمة $\alpha = 0.01 < P = 0.006$		

الجدول رقم (7-29)

مقارنة الاختلاطات الإنتانية التي حصلت بعد الجراحة بين المجموعتين A و C

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.006$ أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ فإننا نرفض
عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونقبل وجود فرق معنوي (جوهري) بين
المجموعتين.



المخطط رقم (7-22)

يظهر الاختلاطات الإنتانية بعد الجراحة لدى المجموعتين A و C

ج-من حيث الاختلاطات غير الإنتانية :

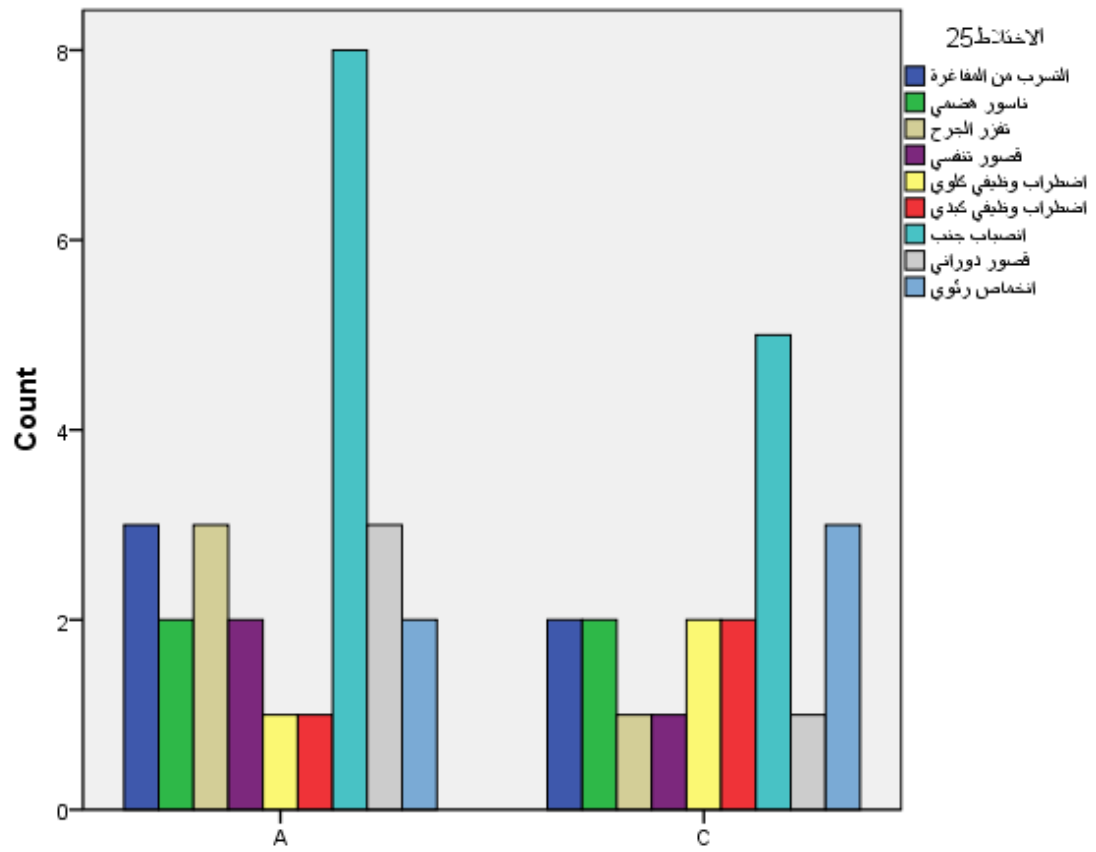
A إن الاختلاطات غير الإنتانية التي حدثت بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين
و C موضحة في الجدول رقم (7-30) .

الاختلاط	المجموعة A العدد الكلي 40	المجموعة C العدد الكلي 40
التسرب من المفاغرة	3	2
ناسور هضمي	2	2
تقزر الجرح	3	1
قصور تنفسي	2	1
اضطراب وظيفي كلوي	1	2
اضطراب وظيفي كبدي	1	2
انصباب جنب	8	5
قصور دوراني	3	1
انخماص رئوي	2	3
العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لهم اختلاطات	19	17
النسبة المئوية للاختلاطات غير الإنتانية	47.5 %	42.5 %
قيمة $P = 0.032 > \alpha = 0.01$		

الجدول رقم (7-30)

مقارنة الاختلاطات غير الإنتانية التي حصلت بعد الجراحة لدى المجموعتين A و C

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.032$ أكبر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ فإننا نقبل عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونرفض وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين.



المخطط رقم (7-23)

يظهر الاختلاطات غير الإنتانية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين A و C

د-من حيث الاضطرابات الهضمية والآثار الجانبية للتغذية :

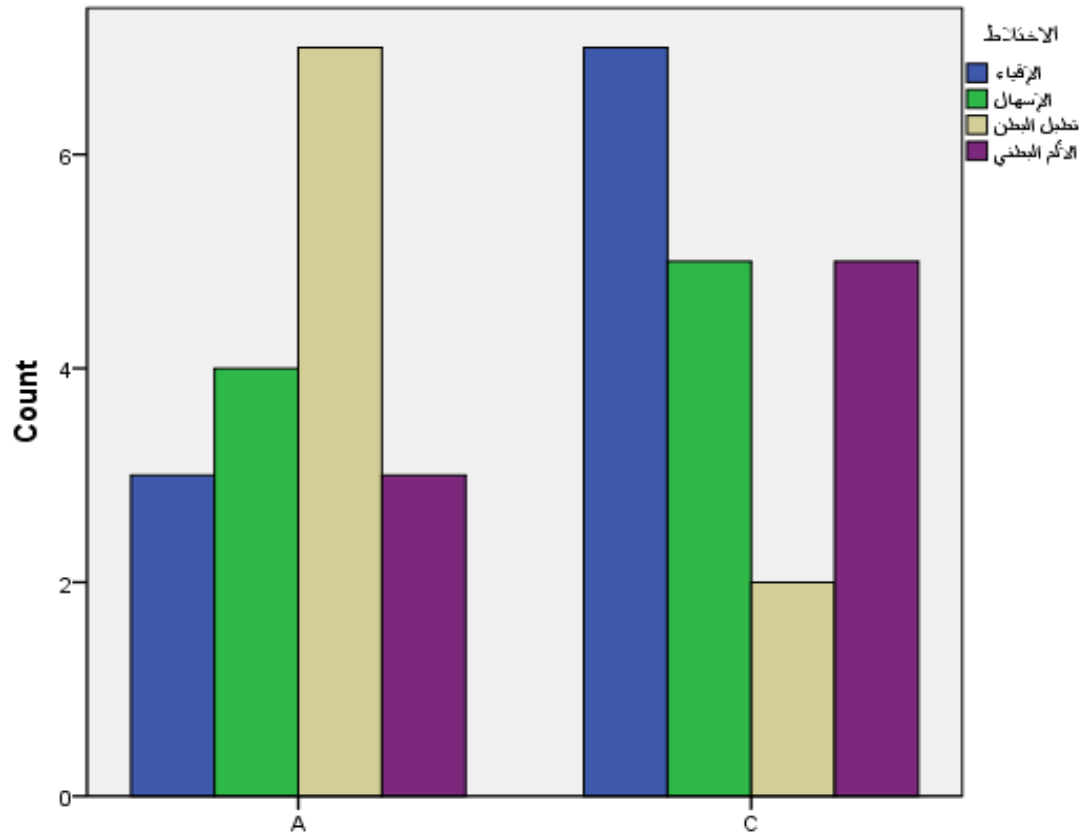
إن الاضطرابات الهضمية التي حصلت بعد الجراحة لدى المجموعتين A و C موضحة في الجدول رقم (7-31) .

المجموعة C العدد الكلي 40	المجموعة A العدد الكلي 40	الاضطرابات الهضمية والآثار الجانبية
7	3	الإقياء
0	4	الإسهال
2	7	تطبل البطن
5	3	الألم البطني
10	0	اختلاطات استقلابية وتقنية
18	15	العدد الكلي للمرضى الذين حدثت لهم آثار جانبية
% 45	% 37.5	النسبة المئوية للآثار الناجمة عن التغذية
قيمة $P = 0.082 > \alpha = 0.05$		

الجدول رقم (34)

مقارنة الآثار الجانبية للتغذية بعد الجراحة بين المجموعتين A و C

بما أن قيمة احتمال الدلالة $P = 0.082$ أكبر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ فإننا نقبل عدم وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين، ونرفض وجود فرق معنوي (جوهري) بين المجموعتين.



المخطط رقم (7-24)

يظهر الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية بعد الجراحة لدى مرضى المجموعتين A و C

الاستنتاج :

إن التغذية الوريدية تخفض مدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المركزة وتخفض الاختلاطات الإنتانية بالمقارنة مع العناية الروتينية التي تتضمن بقاء المريض على السوائل الوريدية حتى تصبح التغذية الفموية ممكنة لدى مرضى سوء التغذية .

الفصل الثامن

الدراسة المقارنة

أولاً : مع الدراسات المحلية لم تتوافر لدينا أي دراسات محلية حول موضوع تغذية المريض الجراحي الحرج .

ثانياً : مع الدراسات العالمية فهناك العديد من الدراسات منها :

1-دراسة هندية قام بها العالم Malhotra ورفاقه التي أجريت ما بين أيار عام 2000 وحتى شباط 2003 وكانت بعنوان :

Early enteral nutrition after surgical treatment of gut perforations

ونشرت في مجلة Jpostgrad Med June 2004 vol 50 Issue 2 .

وفي هذه الدراسة تم تقسيم المرضى الذين خضعوا للجراحة البطنيّة إلى مجموعتين :

1-المجموعة الأولى : وهي المجموعة التي تلقت سوائل وريدية فقط حتى أصبحت التغذية الفموية ممكنة وضمت هذه المجموعة (100) مريض .

2-المجموعة الثانية : وهي المجموعة التي تلقت تغذية معوية عبر أنبوب أنفي صائمي منذ اليوم الثاني للجراحة وضمت هذه المجموعة أيضاً (100) مريض .

ولقد تمت المقارنة بين المجموعتين من حيث المعطيات السريرية والمخبرية وكمية الوارد

الحروري الذي تلقاها المريض والاختلاطات الإنتانية وغير الإنتانية والآثار الجانبية الحادثة لديه في الفترة التالية للجراحة .

المقارنة بين دراستنا و الدراسة الهندية :

I-من حيث المعطيات السريرية والمخبرية :

إن المعطيات السريرية والمخبرية للمجموعتين A و B في دراستنا و الدراسة الهندية بعد الجراحة موضحة في الجدول رقم (8-1) .

المجموعة B		المجموعة A		القياس
دراستنا	الدراسة الهندية	دراستنا	الدراسة الهندية	
10.2	10.59	12.5	10.70	متوسط مدة الإقامة في المشفى
1.9	1.59	2.24	2.10	متوسط مدة البقاء في ICU
% 62	% 65	% 0	% 0	النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 1500 حريرة في اليوم الرابع بعد الجراحة
% 81	% 84	% 0	% 0	النسبة المئوية للمرضى الذين تلقوا < 2500 حريرة في اليوم الثامن بعد الجراحة
كغ 2.55	كغ 2.60	كغ 3.60	كغ 3.70	متوسط فقدان الوزن بين اليوم الأول والسابع
كغ 3	كغ 3.10	كغ 5.10	كغ 5.11	فقدان الوزن الكلي حتى اليوم العاشر
% 89	% 88	% 0	% 0	النسبة المئوية للمرضى الذين حدث لديهم توازن آزوت إيجابي حتى اليوم الثامن بعد الجراحة
0.11↑ غ %	0.10↑ غ %	0.20↓ غ %	0.21↓ غ %	مستوى ألبومين المصل

الجدول رقم (35)

يظهر المعطيات السريرية والمخبرية لمرضى الدراسة

II-الاختلاطات :

الاختلاطات الإنتانية لدى مرضى دراستنا حصلت بنسبة (55 %) لدى مرضى المجموعة A وبنسبة (37.5 %) لدى مرضى المجموعة B ، أما في الدراسة الهندية فكانت نسبة الاختلاطات الإنتانية (56.5 %) لدى مرضى المجموعة A و(37 %) لدى مرضى المجموعة B . أما من ناحية الاختلاطات الغير إنتانية فكانت بنسبة (47.5 %) لدى مرضى المجموعة A وبنسبة (40 %) لدى مرضى المجموعة B في دراستنا وكانت بنسبة (50 %) لدى مرضى المجموعة A وبنسبة (46 %) لدى مرضى المجموعة B .

وهكذا تظهر هذه الدراسة أن المجموعة التي تلقت تغذية معوية باكرة كانت مدة إقامة المريض في المشفى وفي وحدة العناية المشددة أقل منه في المجموعة التي تلقت عناية روتينية وكذلك متوسط فقدان الوزن وكذلك الاختلاطات الإنتانية وغير الإنتانية كانت أكثر لدى مرضى المجموعة التي تلقت عناية روتينية وفي هذه الدراسة اضطر الباحث إلى إيقاف التغذية المعوية عند (12) مريضاً فقط من أصل (100) مريض أي بنسبة مئوية تعادل 12% اما في دراستنا فقد اضطر الباحث إلى إيقاف التغذية المعوية في (5) حالات اي بنسبة مئوية تعادل 12.5% وبالنسبة للمجموعة B فمنذ اليوم الخامس للجراحة لم يعد هناك حاجة للسوائل الوريدية وما بين اليوم السابع والعاشر تم سحب أنبوب التغذية وبدأ المريض بتناول الطعام الفموي كلياً و إن نتائج هذه الدراسة متقاربة مع نتائج دراستنا .

2-دراسة قام بها العالم Bozzetti ورفاقه على مرضى أجريت لهم جراحة بطنية بسبب السرطان ولديهم سوء تغذية مشخص وهي بعنوان :

Postoperative enteral versus Parenteral nutrition in malnourished patients with gastrointestinal cancer .

ونشرت في مجلة

The Lancet 3 November 2001 (vol 358 . 1issue , 292 , Pages 1487 – 1492)

ولقد قسم المرضى إلى مجموعتين :

1-المجموعة الأولى : هي مجموعة المرضى الذين تلقوا تغذية معوية عبر أنبوب أنفي صائمي

وضمت (159) مريضاً حيث تلقى المريض تغذية معوية عبر أنبوب أنفي صائمي في اليوم

الثاني بعد الجراحة وذلك بمعدل (30) مل/ساعة مع زيادة هذا المقدار تدريجياً .

2-المجموعة الثانية : هي مجموعة المرضى الذين تلقوا تغذية وريدية في اليوم الثاني بعد الجراحة بمقدار (25) حريرة/كغ/اليوم من الطاقة غير البروتينية و (0.2) غ/كغ/اليوم من النتروجين إضافة إلى الشوارد والفيتامينات .

المقارنة بين دراستنا و الدراسة الإيطالية:

1- حدثت الاختلاطات الإنتانية في مجموعة التغذية المعوية لدى (54) مريضاً أي بنسبة مئوية تعادل (34 %) أما في دراستنا فكانت النسبة المئوية للاختلاطات الإنتانية فكانت بنسبة (37.5 %) وحدثت الاختلاطات الإنتانية لدى (78) مريضاً في المجموعة الثانية أي بنسبة مئوية تعادل 49% اما في دراستنا فكانت بنسبة (47.5 %) لم يقارن الباحث نسبة حدوث الاختلاطات غير الإنتانية بين المجموعات.

2-مدة الإقامة في المشفى بالنسبة للمجموعة الأولى كانت (13.4) يوماً مقابل (10.2) في دراستنا أما مدة الإقامة في المشفى للمجموعة الثانية فهي (15.01) يوماً مقابل (11.9) يوماً في دراستنا .

3-الآثار الجانبية لدى (56) مريضاً في المجموعة الأولى بنسبة مئوية تعادل (35 %) مقابل (67.5%) في دراستنا أما الآثار الجانبية لدى مرضى المجموعة الثانية فحصلت لدى (22) مريضاً أي بنسبة مئوية تعادل (14 %) أما في دراستنا فكانت بنسبة (45%) .

4-(14) مريضاً من المجموعة الأولى أي بنسبة مئوية تعادل (9 %) تحولوا إلى التغذية الوريدية بسبب الآثار الجانبية الناجمة عن التغذية المعقدة مقابل (12.5) في دراستنا و لم يوقف أي مريض من المجموعة الثانية التغذية الوريدية بسبب اختلاطات التغذية الوريدية وهكذا فإن التغذية الوريدية هي الأكثر تحملاً لدى المرضى ولكن التغذية المعوية تخفض الاختلاطات الإنتانية وتخفض مدة الإقامة في المشفى وهي الأقل كلفةً .

هذه الدراسة أجريت فقط على مرضى يعانون من سوء التغذية ونتائجها متقاربة مع نتائج دراستنا التي أظهرت أن التغذية المعوية هي الأفضل ولكنها أقل تحملاً .
هناك العديد من الدراسات العالمية التي سنذكرها بحسب تاريخ إنجازها و هي موضحة في الجدول (2-8).

الدراسة	العام	عدد المرضى	الجراحة	نمط التغذية	النتائج
Sagar	1979	30	بطنية	معوية مقابل روتينية	فقدان لوزن أقل لدى المجموعة الأولى وكذلك مدة الإقامة في المشفى والتوازن الآزوتي الإيجابي أسرع حدوثاً في المجموعة الأولى
Ryan	1981	54	بطنية	معوية مقابل روتينية	فقدان الوزن أقل والتوازن الآزوتي الإيجابي أسرع
Bastow	1983	122	كسور عنق الفخذ لدى مرضى سوء التغذية	معوية مقابل روتينية	الإقامة في المشفى أقل وتحسن في المعطيات السريرية والمخبرية وعودة المريض بسرعة إلى وضعه الطبيعي
Shakla	1984	110	بطنية	معوية مقابل روتينية	الاختلاطات أقل نسبة الوفيات أقل ومدة الإقامة في المشفى أقل
Moore	1989	59	رضوض	معوية مقابل وريدية	الاختلاطات الإنتانية أقل في مجموعة التغذية الوريدية
Kadsuk	1992	98	رضوض	معوية مقابل روتينية	الاختلاطات الإنتانية أقل في مجموعة التغذية المعوية
Carr	1996	30	جراحة بطنية	معوية مقابل روتينية	الاختلاطات الإنتانية أقل وفقدان الوزن أقل وعودة إيجابية التوازن الآزوتي أسرع في مجموعة التغذية المعوية
Braga	2001	257	جراحة بسبب	معوية مقابل	التكلفة أقل بثلاث مرات

			سرطان هضمي علوي	وريدية	في التغذية المعوية منها في الوريدية وكذلك الاختلالات الإنتانية أقل
Hu and Zheng	2003	135	جراحة بطنية	معوية مقابل وريدية	عودة إيجابية التوازن الآزوتي أسرع في التغذية المعوية وكذلك فقدان الوزن أقل والاختلالات الإنتانية أقل لدى مجموعة التغذية المعوية
Mack	2004	57	كسور الحوض	معوية مقابل روتينية	مدة الإقامة في المشفى أقل والاختلالات الإنتانية أقل ونسبة حدوث النخر المعوي أقل
Dvorak	2004	112	بطنية	معوية مقابل روتينية	خفضت التغذية المعوية الباكورة عن الاختلالات الإنتانية
Nguyen	2008	28	بطنية	معوية مقابل روتينية	خفضت التغذية المعوية معدل الاختلالات الإنتانية ومدة الإقامة في المشفى

الجدول رقم (8-2)

يظهر الدراسات العالمية حول موضوع تغذية المريض الجراحي الحرج

الفصل التاسع

الخلاصة والتوصيات

أولاً : الخلاصة :

إن الهدف من هذه الدراسة هو التأكيد على فعالية الدعم التغذوي الباكر للمرضى في الفترة التالية للجراحة من أجل خفض معدل المراضة والوفيات ومدة الإقامة في المشفى وإيجاد أفضل طريقة للتغذية في الفترة التالية للجراحة تحقق الفوائد السابقة للمرضى وخصوصاً لدى المرضى ذوي الحالة التغذوية السيئة . أجريت هذه الدراسة على (120) مريضاً خضعوا لجراحة بطنية كبرى ولديهم سوء تغذية مشخص بالاعتماد على معايير عالمية .

الطريقة :

تم تقسيم المرضى إلى ثلاث مجموعات هي :

1-المجموعة A : وهي مجموعة المرضى الذين خضعوا لجراحة بطنية وتلقوا عناية روتينية في الفترة التالية للجراحة (سوائل وريدية حتى تصبح التغذية الفموية ممكنة وشملت (40) مريضاً .

2-المجموعة B : وهي مجموعة المرضى الذين خضعوا لجراحة بطنية وتلقوا تغذية معوية عبر أنبوب أنفي صائمي في اليوم التالي للجراحة وشملت (40) مريضاً .

3-المجموعة C : وهي مجموعة المرضى الذين خضعوا لجراحة بطنية وتلقوا تغذية وريدية كلية عبر قنطرة وريد مركزي في اليوم التالي للجراحة وشملت (40) مريضاً .

النتيجة :

نستطيع القول أن التغذية المعوية في الفترة التالية للجراحة هي الطريقة الأفضل لتغذية المريض الجراحي الحرج من حيث أنها تخفض معدل المراضة والوفيات ومدة الإقامة في المشفى وفي وحدة العناية المشددة بشكل أفضل من التغذية الوريدية أو العناية الروتينية .

ثانياً : التوصيات :

1-نؤكد على أهمية البدء الباكر بالتغذية المعوية بعد الجراحات البطنية التقليدية أو التنظيرية وذلك لأن العلوص الشللي الذي يحدث بعد الجراحة البطنية التقليدية أو التنظيرية يحدث في المعدة والكولون ويستمر (24-48) ساعة أما الأمعاء الدقيقة فتعود إلى وظيفتها خلال (4-6) ساعات حيث تصبح الأمعاء قادرة على امتصاص الغذائية إذا وضعت فيها مباشرة لذلك فإن مفهوم إراحة الجهاز الهضمي قد استبدل بمفهوم التغذية المعوية الباكرة خلال (24-48) ساعة بعد الجراحة .

2-ترجع أحد أسباب العلوص الشللي بعد الجراحة إلى الإعطاء الزائد للسوائل البلورية بعد وأثناء الجراحة لذلك فإن الضبط الجيد للسوائل المعطاة للمريض يساهم في خفض معدل حدوث العلوص الشللي .

3-إن سوء التغذية منتشر لدى مرضى الاستشفاء خصوصاً المرضى الذين سيخضعون للجراحة بسبب السرطان وإن سوء التغذية فيشكل بدوره عاملاً مستقلاً لحدوث الاختلاطات بعد الجراحة ويزيد نسبة الوفيات ومدة الإقامة في المشفى .

4-لقد خفضت التغذية المعوية الباكرة لدى المرضى الذين خضعوا لجراحة بطنية مدة الإقامة في المشفى ومعدل فقدان الوزن ومعدل حدوث الاختلاطات وخصوصاً الاختلاطات الإنتانية 5-لم تؤدي التغذية المعوية الباكرة إلى زيادة هامة في معدل حدوث عدم التحمل الهضمي وذات الرئة والاستنشاق وكانت معظم أسباب عدم التحمل الهضمي تعود إلى زيادة معدل التسريب ويمكن الوقاية من هذه الاختلاطات عن طريق رفع الرأس أثناء التغذية وخفض معدل تسريب الغذائية وإعطاء الميتوكلوبراميد إضافة إلى المراقبة المستمرة للمريض .

6-إن تطبيق التغذية الوريدية للمريض في الفترة التالية للجراحة يساهم في تحسين المعطيات السريرية والمخبرية ويخفض الاختلاطات وهي الطريقة الأكثر تحملاً للتغذية ولكن التغذية الوريدية هي الأكثر كلفة بالمقارنة مع التغذية المعوية ولا تخفض الاختلاطات الإنتانية كما هو الحال في التغذية المعوية لذلك تبقى التغذية المعوية هي الخيار الأول للتغذية في الفترة التالية للجراحة .

7-لابد من الإشارة إلى ضرورة تطبيق برامج التغذية المعوية أو الوريدية من قبل فريق طبي مدرب مع مراعاة شروط التعقيم .

8-قد يكون من المفيد جمع طريقتي التغذية الصناعية (المعوية والوريدية) في الفترة التالية للجراحة للإفادة من المزايا والتقليل من الآثار السلبية لكل طريقة ، وهذا الاقتراح بحاجة إلى المزيد من الدراسات .

9-إن موضوع التقييم التغذوي لمرضى الاستشفاء لا يأخذ الاهتمام الضروري من قبل الأطباء بالرغم من التأثير السلبي لسوء التغذية على الحصيلة السريرية للمريض لذلك لا بد من التأكيد على أهمية التقييم التغذوي للمريض كجزء من التقييم الشامل وجعل المعالجة التغذوية جزءاً من خطة العلاج الكلية للمريض .

References

- 1-Cuthbertson DP. Observation on the disturbance of metabolism produced by injury to the limbs. QJ Med 1993; 1: 233-46.
- 2-Desborough JP, Hall GM. Endocrine response to surgery. In: Kaufman L. Anaesthesia Review, Vol.10. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1993; 131-48.
- 3-Lyons FM and Meeran K. The physiology of the endocrine system. Int Anesthesia clin 1997; 35: 1-21.
- 4-Nicholson G, Hall GM, Buvrin JM. Peri-operative steroid supplementation. Anesthesia 1998; 35: 1091-4.
- 5-Wang C, Chanv, Yeung RT. Effects of surgical stress on pituitary testicular function. Clin Endocrinol 1998; 9: 255-66.
- 6-Wallace LK, Starr NJ, Leventhal MJ, Estafanous – FG. Hyperglycaemia on ICU after admission CABG is associated with increased risk of mediastinitis or wound infection. Anesthesiology 1996; 85 (supp1): A286.
- 7-Tepaske R. Immunonutrition. Curr Opin Anesthesiol 1997; 10:86-91.
- 8-Sheeran P, Hall GM. Cytokines in anaesthesiol. Br J Anaesth 1997; 78: 201-19.
- 9-Jameson P, Desborough JP, Bryant AE, Hall GM. The effect of cortisol suppression on the Interleukin-6 and white cell response to surgery. Acta Anaesthesiol scand 1997; 40: 123-6.
- 10-Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, et al. Applied nutrition in ICU patients. A consensus statement of the American College of chest physicians. Chest 2005; 111: 769.

- 11-Weinsier RL, Hunker EM, Krundieck cl, et al. Hospital Malnutrition: Aprospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am Jclin Nutr* 1997; 32: 418.
- 12-Souba W, Nutritional support. *N Engl J Med* 1997; 336-41.
- 13-Rombeau JL, Richter GC, Forlaw L. Practical aspects of nutritional assessment. *Pract gastroenterol* 2001; 8: 43.
- 14-Gianino S, ST John RE. Nutritional assessment of the patient in the ICU. *Crit Care Nurs Clin North Am* 1999; 5:1.
- 15-Ackerman MH, Evans NJ, Ecklund MM. Systemic inflammatory response syndrome, sepsis, and nutritional support. *Crit Care Nur Clin North Am* 1997; 6: 321.
- 16-Lacy JA, Albumin overview: Use as a nutrional marker and as a therapeutic intervention. *Crit Care Narse* 2000; 11: 46.
- 17-Meakins JF, Pietsch JB, Bubenick O, et al. Delayed hypersensitivity: Indicator of acquired failure of host defenses in sepsis and trauma. *Ann Surg* 2001; 186-241.
- 18-Van Lanschot JJB, Feenstra BWA, Looijen R, et al. Total parenteral nutrition in critically ill surgical patients: Fixed vs tailored caloric replacement. *Intensive Care Med* 13: 46, 1987.
- 19-Sarnak MJ, Greene T, Wang X, et al. The effect of a lower target blood pressure on the progression of kidney disease: Long-term follow of up the Modification of Diet in Renal Disease study. *Ann Intern Med* 2005; 142: 342.
- 20-Uhlig K, Macleod A, Craig J, et al. Grading evidence and recommendations for clinical practice guide lines in nephrology. A

- position statement from kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2006; 70: 2058.
- 21-Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, et al. Chronic Kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2002. *J Am soc Nephrol* 2005; 16: 180.
- 22-Rennke HG, Anderson S, Brenner BM, structural and functional correlations in the progression of renal disease. In: *Renal Pathology*, tisher CC, Brenner BM (Eds), Lippincott, Philadelphia, 1998; 43-60.
- 23-Courtney E, Grunko A, Mc Carthy T. Enteral Nutrition in *Manual of Pediatric Nutrition*, 4th ed, KM, Duggan, C (Eds) BC Decker, Inc 2005.
- 24-Anderson A. Immediate jejunal feedings often gastroenterostomy. *Ann Surg* 1981; 67: 565-6.
- 25-American Gastrointestinal Association. American Gastrointestinal Association technical review on tube feeding for enteral nutrition. *Gastroenterology* 1995; 108: 1282-301.
- 26-Alison S. Some psychological and physiological Aspects of Enteral Nutrition. *Gut* 1998; 27SI: 18-24.
- 27-Ciocon J, Galindo – Ciocon D, Tiessen C, Galindo D. Continuous compared with intermittent tube feeding in the elderly. *JPEN* 1999; 16: 525-8.
- 28-Cabre E, Gonzolez – Huix F, Abad – Lacruz A, et al. Effects of total enteral nutrition on the short term outcome of severely malnourished cirrhotics: a ramdomized controlled trial. *Gastroenterology* 1990; 98: 715-20.
- 29-Coben R, Weintraub A, Dimarino A, Cohen S. Gastroesophageal reflux during gastrostomy feeding. *Gastroenterology* 1994; 106: 13-18.

- 30-Aiges H, Mar Kowitz J, Rosa J, Daum F. Home nocturnal supplemental nasogastric feedings in growth – retarded adolescents with crohn's disease. *Gastroenterology* 1989; 97: 905-10.
- 31-Cerra F, Mazuski J, Chute E, et al. Branched chain metabolic support: a prospective, randomized, double – blind trial in surgical stress. *Ann Surg* 1994; 199: 286-91.
- 32-Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, et al. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomized trial *Lancet* 1999; 354: 1851.
- 33-Minard G, Kudsk KA, Melton S, et al. Early versus delayed feeding with an immune – enhancing diet in patients with severe head injuries. *JPEN J parenter Enteral Nutr* 2009; 24: 145.
- 34-Taylor SJ, Fettes SB, Jewkes C, Nelson RJ. Prospective, randomized, controlled trial to determine the effect of early enhanced enteral nutrition on clinical outcome in mechanically ventilated patients suffering head injury. *Crit Care Med*, 1999; 27: 2525.
- 35-Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, et al. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients *JPEN J Parenteral Enteral Nutr* 2003; 27: 355.
- 36-Yavagal DR, Karnad DR, Oak JL. Metoclopramide for preventing pneumonia in critically ill patients receiving enteral tube feeding: a randomized controlled trial *Crit Care Med* 2009; 28: 1408.
- 37-Moore FA, Moore EE, Johes TN, et al. TEN versus TPN following major abdominal trauma – reduced septic morbidity. *J Trauma* 1989; 29: 916.
- 38-Kortbeek JB, Haigh PI, Doig C. Duodenal versus gastric feeding in ventilated blunt trauma patients: a randomized controlled trial. *J Trauma* 1999; 46: 992.

- 39-Cerra FB, Mcpherson JP, Konstantinides FN, et al. Enteral nutrition does not prevent multiple organ failure syndrome (MOFS) after sepsis. *Surgery* 1988; 104: 727.
- 40-Benya R, Layden TJ, Mobarhan S. Diarrhea associated with tube feeding: the importance of using objective criteria. *J clin Gastroenterol* 1999; 13: 167-72.
- 41-Adam S, Batson S. A study of problem associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five TCU_s in the UK. *Intensive care Med* 1997; 23: 261-6.
- 42-ASPEN Board of Directors. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1997; 17: 1SA-26SA.
- 43-Bonten MJM, Bergams DCJJ, Ambergen AW, et al. Risk factors for pneumonia, and colonization of respiratory tract and stomach in mechanically ventilated ICU patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154: 1339-46.
- 44-Bonten MJM, Gaillard CA, Vander Hulst R, et al. Intermittent enteral feeding: the influence on respiratory and digestive tract colonization in mechanically ventilated intensive – care – unit patients. *Am J respir Crit Care Med* 1996; 154: 394-9.
- 45-Bonten MTM, Gaillard GA, Van Tiel FH, Smeets HGW, Vander Geest S, Stobberingh EE. The stomach is not asource for colonization of the upper respiratory tract and pneumonia in ICU patients. *Chest* 1994; 105: 878-84.
- 46-Brown R, Carlsons S, Cowan G, Powers S, Luther W. Enteral nutritional support management in a university teaching hospital: team vs non team. *J Parenter Enteral Nutr* 2004; 11: 52-6.

- 47-Cataldi – Betcher EL, Seltzer MH, Slocum BA, Jones KW. Complications occurring during enteral nutrition support: a prospective study. *J Parenteral Enteral Nutr* 1993; 7: 546-52.
- 48-Cerra FB, Benitez MR, Black Burn GL, et al. A consensus statement of the American college of chest physicians. *Chest* 1997; 111: 769-78.
- 49-Moore EE, Jones TN. Benefits of immediate jejunostomy feeding after major abdominal trauma – a prospective , randomized study . *J Trauma* 1986; 26: 847.
- 50-Eyer SD, Mico LT, Konstantinides FN, et al. Early enteral feeding does not attenuate metabolic response after blunt trauma. *J Trauma* 1993; 34: 639.
- 51-Kudsk KA, Croce MA, Fabian TC, et al. Enteral versus parenteral feeding. Effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal traum. *Ann Surg* 1992; 215: 503.
- 52-Coulston AM. Clinical experience with Modified enteral formulas for patients with diabetes, *Clin Nutr* 17(s2): S46, 1997.
- 53-Campbell SM, Schiller MR. Considerations for enteral nutrition support of patients with diabetes, *topics Clin Nutr* 7(1): 23: 1991.
- 54-Montejo JC. Enteral nutrition – related gastrointestinal complications in critically ill patients, A multicenter study, *Crit Care Med* 27(8): 1447, 1999.
- 55-Mallampalli A, Mc Clave SA. Monitoring patients on enteral tube feeds, *tech Gastroent Surg* 3(1): 55, 2001.
- 56-Mobarhan S. Trumbore LS. Enteral tube feeding: a clinical perspective on recent advances, *Nutr Rev* 49(5): 129, 1991.
- 57-Gault HM, Dixone ME, Doyle M, Cohen WM. Hypernatremia, azotemia, and dehydration due to high protein tube feeding, *Ann Intern Med* 68(4): 778, 1998.

- 58-Lipman To. Enteral compared parenteral with parenteral nutrition: J Parenter Enteral Nutr, 2003; 27: 93-99.
- 59-Infusion Nurses Society. Infusing Nursing Standards of practice J Infusion, Nursing, 2008; 29(15): 75.
- 60-Grimm H, Tibell A, Norrlind B, Blecher C, et al. Immunoregulation by parenteral lipids: impact of the n-3 to n-6 fattyacid ratio J Parent Enteral Nutr. 1994; 18(5): 417-421.
- 61-Dohlstrom KA, Goulet OJ, Roberts RL, et al. Lipid tolerance in children receiving long – term parenteral nutrition: a biochemical and Immunologic study. J Pediatier, 1988; 113(6): 985-990.
- 62-Tighe MJ, Wong C, Martin IG, et al. Do heparin hydrocortisone, and glycerol trinitrate influence thrombophlebitis during full intravenous nutrition via a peripheral vein? J Parent Enteral Nutr, 2005; 19(6): 507-509.
- 63-Mirtallo J, Canada T, Johnson D, et al. Safe practice for parenteral nutrition. J Parent Enteral Nutr, 2004, 28(6): 539-570.
- 64-Wolfe RR, O'Donnell TF Jr. Stone MD, et al. Investigation of factors determining optimal glucose infusion rate in total parenteral nutrition. Metabolism, 1980; 29: 892-900.
- 65-Frankenfield D. Energy and macrosubstrate requirements. In: Gottschlich MM, Ed. The science and practice of nutritional support: A Case Based Core – Curriculum. Dubuque, IA: Kendall / Hund Publishing Co; 2007: 243.
- 66-Devlin JW, Lau AK, Tanios MA. Propofol – associated hypertriglyceridemia and pancreatitis in the intensive care unit: an analysis of frequency and risk factors. Pharmacother, 2005; 25(10): 1348-1352.
- 67-Matarese LE, Metabolic complications of paremteral nutrition theraby. In: Gottschlich MM, Ed. The science of practice of nutrition

- support: A Case Based Core Curriculum. Dubuque, IA: Kendall / Hunt Publishing Co; 2001: 275.
- 68-Boosalis MG. Micronutrients. In: Gottschlich MM, Ed. The science and practice of nutritional support: A Case Based Core Curriculum. Dubuque, IA: Kendall / Hunt publishing Co. 2001: 94.
- 69-Helphingstine CJ, Bistran BR. New food and drug administration requirements for inclusion of vitamin K in adult parenteral nutrition. *J Parent Enteral Nutr*, 2003; 27(3): 220-224.
- 70-Khaodhlar L, Keane Ellison M, Tawa NE, et al. Iron deficiency anemia in patients receiving home total parenteral nutrition . *J Parenter Enteral Nutr*, 2002; 26: 114-119.
- 71-Mc Clave SA, Mc Clain CJ, Snider HL. Should indirect Calorimetry be used as a part of nutritional assessment? *J Clin Gastroenterol*, 2001; 33(1): 14-19.
- 72-Nirula R, Yamada K, Waxman K. The effect of a abrupt cessation of total parenteral nutrition on serum glucose: a randomized trial. *Am Surg*, 2000; 66(9): 688-689.
- 73-Barr LH, Dunn GD, Brennan MF. Essential fatty acid during total parenteral nutrition. *Ann Surg* 1988; 193: 304-11.
- 74-Gil RR, Kruse JA, Thill – Baharozian MC, Carlson RW. Tripple vs single – lumen central venous catheters. *Arch Intern Med* 1989; 149: 1139-43.
- 75-Falk RL, Smith DF. Thrombosis of upper extremity thoracic inlet veins: diagnosis with duplex Doppler sonography. *Am J Roentgenol* 2002; 149: 677-82.
- 76-Berm MM, Lokich JJ, Wallach SR, et al. Very low dose of warfarin can prevent thrombosis in central venous catheters. *Ann Intern Med* 1990; 112: 423-8.

- 77-Gil MJ, Franch G, Guirao X, et al. Response of severely malnourished patient to preoperative parenteral nutrition: a randomized clinical trial of water and sodium restriction. *Nutrition* 2005; 13: 26-31.
- 78-Nutrition recommendations and Interventions for Diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2007; 30 suppl 1: 548.
- 79-Sobotka L. Basis in clinical nutrition (3rd Edition). European society of parenteral and Enteral Nutrition. Czech Republic: Galen, 2004.
- 80-Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, Schein RM & Sibbald WJ (1997) Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 101, 1644-1655.
- 81-Heidecke CD, Hensler T, Weighardt H, Zantl N, Wanger H, Siewert JR & Holzman B(1999) Selective defects of T lymphocyte function in patients with lethal intraabdominal infection. *Am J Surg* 178 , 288-292.
- 82-Calder PC(2003) Immunonutrition. *Brit Med J* 327, 117-118.
- 83-Calder PC(2003) Long – Chain n-3 fatty acids and inflammation. Potential application in surgical and trauma patients. *Braz J Med Biol Res* 36, 433-446.
- 84-Consensus recommendations from the US summit on immune – enhancing enteral therapy (2001) *J Parent Ent Nutr*, 25, 561-563.
- 85-Tjkroprawiro A, 2002. Basic Principles of parenteral nutrition (Focus on DM: Clinical Experience – Based) Scientific Meeting. Surabaya, 18 April 2002.
- 86-Tjkroprawiro A, 2003. Medical Nutrition therapy in patients with Diabetes Mellitus (Focus on Par Enteral Nutrition). Scientific Meeting. Recent Advances in Clinical Nutrition. Surabaya, 20 May 2003.

- 87-Zalog G, Ackerman M. A review of disease specific formulas. AACN Clin Issues, 1994; 5: 421.
- 88-Parrish CR, Krenitsky J, Mc Cray S. Hepatic Module. University of Virginia Health System Nutrition Support Traineeship Syllabus. Available through the University of Virginia Health system Nutrition Services in January 2003. E-mail Linda Niven at ltn6m@Virginia.Edu for details.

3-Group C : (The TPN group) : All patients in this group had a central venous catheter inserted at the time of surgery , feeding was initiated on the first postoperative day , the parenteral formula contained (0.2) g/k.g per day of nitrogen and (25) non protein Kcal/kg per day (30 % lipids) with supplemental vitamins and minerals .

Results :

We have (40) patients in every group , Differences Between groups were not statistically significant in age , sex , and type of surgery . The mean duration stay in the hospital (days) was (12.5 ± 1.9) , (10.2 ± 1.4) , (11.9 ± 1.7) in GA , GB , and GC respectively with a significant statistical value Between GA and GB ($P = 0.04$) , and a significant statistical value Between GB and BC ($P = 0.02$) there was no significant statistical value Between GA and GC . The mean duration of ICU stay . Was (2.24 ± 1.7) , (1.9 ± 0.7) , (2.10 ± 0.5) in GA , GB , and GC respectively with a significant statistical value Between GA and GB ($P = 0.03$) and a significant statistical value Between GB and GC ($P = 0.012$) there was no significant statistical value Between GA and GC , the rate of infectious complications was (55 % , 37.5 % , and 47.5 %) in GA , GB , and GC respectively with a significant statistical value Between all groups . The rate of non infectious complications was (47.5 % , 40 % , 42.5 %) in GA , GB and GC respectively , with a significant statistical value Between GA and GB ($P = 0.001$) and a significant statistical value Between GB and GC ($P = 0.008$) . There was no significant Between GA and GC , the rat of digestive disorders and side effects of nutrition was (37.5 % , 67.5 % , 45 %) in GA , GB , and GC respectively with a significant statistical value Between GA and GB ($P = 0.034$) and a significant statistical value Between GB and GC ($P = 0.039$) , there was no significant statistical value Between GC and GA .

Discussion :

The results of our study were like the other studies which were first published world wide . The applied of early enteral nutrition on the surgery reduced mean duration of stay in hospital and ICU and reduced infectious and non infectious complications in postoperative period , although it increased the digestive disorders and side effects of nutrition post operative day in patients undergoing major elective abdominal we find that the enteral nutrition is the best and we can reduce this problems by the continuous monitoring and early treatment .

Nutrition of the Surgical Critical Patient

A comparative study Between the different methods of the nutritional support in the postoperative period

Prepared by Manar Ali Ebraim

**Supervised by prof.
Dr. Ali Arnaoot**

Abstract

Introduction :

Malnutrition is a disorder in the body component , in which the nutritional intake is less than the adequate need . It causes disorders in functions of the organs , abnormalities in blood chemistry , decreasing in body mass and a weak clinical outcome so we must assess the nutritional status to the hospitalized patients specially in the ICU patients to determine the nutritional status and put the suitable nutritional protocol for them .

The purpose :

Our primary aim of this study is to compare between the different methods of the nutritional support in the postoperative period in patients undergoing major elective abdominal surgery to find the best method .

Patients and methods :

(120) malnourished patients undergoing major elective abdominal surgery were divided into (3) groups :

1-Groups A : (The control group) : In which patients were managed with the conventional regimen of intravenous fluids for up to (7) days , patients in this group were assessed for the feasibility of oral intake .

2-Group B : (Enteral group) : In this group a nasojejunal tube was inserted intraoperatively in the proximal jejunum , feeding initiated on the first postoperative day , the enteral feeding Began with a full strength formula introduced at (30 m/h) and increased gradually , depending on tolerance , up to (25) Kcal / Kg per day .