الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

نتائج استبدال المري في مستشفى الأطفال الجامعي في دمشق

Outcomes of esophageal replacement in university children's hospital in Damascus

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدارسات العليا (الماجستير)

في جراحة الأطفال

إشراف م. د. محمد سعيد فليون برئاسة أ.د. محمد الأحمد

إعداد طالب الدارسات العليا

ياسر أحمد مصطفى

2021 م- 1442 هـ

كلمة شكر

أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من ساندني في مسيرتي الدراسية والبحثية

وأخص بالشكر

الدكتور سعيد فليون

الذي أمدني بصادق النصح وكان لفيض تجربته الطويلة أكبر الأثر في إنجاز

هذا البحث العلمي المتواضع

جدول المحتويات

فهرس الأشكال..... 5

فهرس الجداول..... 6

فهرس المخططات..... 7

ملخص البحث:..... 8

الباب الأول: القسم النظري 9

الفصل الأول: التطور الجنيني للمريء وتشريح المريء 10

أولاً: التطور الجنيني للمريء..... 10

ثانياً: تشريح المريء..... 12

ثالثاً: تشريح المعدة..... 15

رابعاً: تشريح القولون..... 19

الفصل الثاني: استطبابات استبدال المريء.....21

أولاً: مقدمة 21

ثانياً: تاريخ استبدال المريء 21

ثالثاً: استطبابات استبدال المريء..... 22

الفصل الثالث: مسارات وضع بديل المريء والتوقيت 26

أولاً: صفات البديل المثالي للمريء..... 26

ثانياً: التوقيت..... 26

ثالثاً: مسارات وضع بديل المريء..... 27

الفصل الرابع: أنماط استبدال المريء 30

أولاً: استبدال المريء بالقولون..... 31

ثانياً: نقل المعدة..... 43

ثالثاً: استبدال المريء بالأنبوب المعدي 50

رابعاً: استبدال المريء بالصائم..... 55

الباب الثاني: القسم العملي..... 57

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه.....59
أولاً: هدف البحث.....59
ثانياً: الطرائق **Methods**.....59
الفصل الثاني: نتائج البحث **Results**.....64
أولاً: الدراسة العامة لعينة البحث.....64
ثانياً: دراسة علاقة الاستطبابات مع التقنية الجراحية.....70
ثالثاً: دراسة علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات والنتائج 71
رابعاً: دراسة علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات والنتائج 72
خامساً: دراسة علاقة نوع الطعم مع مسار وضع الطعم.....73
سادساً: دراسة علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات والنتائج 74
الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية والمناقشة.....77
أولاً: لمحة عن دراسات المقارنة:.....77
ثانياً: مقارنة العدد والعمر والجنس بين الدراسات:.....77
ثالثاً: مقارنة الاستطبابات بين الدراسات:.....78
رابعاً: مقارنة التقنية الجراحية بين الدراسات:.....79
خامساً: مقارنة الاختلاطات بين الدراسات:.....81
الفصل الخامس: الخلاصة **Conclusion** 85
الفصل السادس: التوصيات **Recommendations**.....86
الباب الثالث: المراجع Reference.....87
Abstract:.....94

فهرس الأشكال

الشكل 1. المراحل الأولى في تكوين الجهاز الهضمي 11
الشكل 2. مراحل انفصال الجهاز التنفسي عن الجهاز الهضمي 11
الشكل 3. التروية الشريانية للمريء 13
الشكل 4. النزح الوريدي للمريء 14
الشكل 5. تعصيب المريء 15
الشكل 6. التروية الشريانية للمعدة 17
الشكل 7. توزيع العصب المبهم على المعدة 18
الشكل 8. التروية الشريانية للقولون 20
الشكل 9. تصنيف رتق المريء حسب Gross 23
الشكل 10. المسارات المختلفة لاستبدال المريء.....29
الشكل 11. تحرير المريء الرقبي 32
الشكل 12. رسم تخطيطي لاستبدال المريء بالقولون.....35
الشكل 13. استبدال المريء بالقولون المعترض كما وصفه Waterston 36
الشكل 14. مراحل رأب المريء برقعة قولونية 38
الشكل 15. التروية الدموية المضاعفة للطعم القولوني 42
الشكل 16. رسم تخطيطي لنقل المعدة.....47
الشكل 17. الأنبوب المعدي المعكوس.....52
الشكل 18. الأنبوب المعدي المساير للتمعج 54
الشكل 19. رسم تخطيطي لاستبدال المريء بالصائم 57

فهرس الجداول

الجدول 1. تصنيف إصابات المريء الكاوية. 25

الجدول 2. الاختلاطات التالية لنقل المعدة. 49

الجدول 4. متوسط العمر والوزن..... 64

الجدول 6. الاختلاطات التالية للجراحة..... 68

الجدول 7. الوفيات التالية للجراحة.. 69

الجدول 8. معدل الوفيات– تقبل الوارد الفموي..... 69

الجدول 9. علاقة الاستطبابات مع نوع الطعم. 70

الجدول 10. علاقة الاستطبابات مع مسار وضع الطعم. 70

الجدول 11. علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات المبكرة. 71

الجدول 12. علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج..... 72

الجدول 13. علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات المبكرة..... 72

الجدول 14. علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج..... 73

الجدول 15. علاقة نوع الطعم مع المسار..... 74

الجدول 16. علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات القريبة..... 74

الجدول 17. علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج. 75

الجدول 18. لمحة عن دراسات المقارنة..... 77

الجدول 19. مقارنة العدد والعمر والجنس بين الدراسات. 77

الجدول 20. مقارنة الاستطبابات بين الدراسات. 78

الجدول 21. مقارنة التقنية الجراحية بين الدراسات. 79

الجدول 22. مقارنة الاختلاطات القريبة بين الدراسات 81

الجدول 23. مقارنة الاختلاطات المتأخرة والنتائج بين الدراسات. 83

فهرس المخططات

المخطط 1. توزع عينة البحث بحسب الجنس..... 64
المخطط 2. توزع المرضى بحسب الاستطبابات..... 65
المخطط 3 .توزع المرضى حسب القناة..... 66
المخطط 4 .توزع المرضى حسب مسار وضع الطعم. 66

ملخص البحث:

الملخص

خلفية البحث وهدفه: إن جراحة استبدال المريء عند الأطفال تشكل تحدٍ كبير لجراحي الأطفال ويتم إجراؤها غالباً لأسباب حميدة تشمل رتق المريء والتضيقات التالية لابتلاع المواد الكاوية. تم وصف تقنيات مختلفة لاستبدال المريء، ولكل منها مزاياها وعيوبها. لقد أجرينا هذه الدراسة بأثر رجعي لمشاركة تجربة مركزنا في استبدال المريء.

مواد البحث وطرائقه: دراسة تراجعية للمرضى الذين خضعوا لعملية استبدال المريء في قسم الجراحة في مستشفى الأطفال الجامعي في دمشق لمدة 18 عاماً في الفترة الممتدة بين عامي 2000/1/1 و 2018/1/1. تضمنت البيانات التي تم جمعها العمر والجنس والوزن والاستطبابات والتقنية الجراحية والاختلاطات والنتائج.

النتائج: شملت الدراسة 44 طفل [27 ذكر،17 أنثى] خضعوا لعملية استبدال المريء خلال فترة الدراسة. كان متوسط العمر وقت إجراء جراحة استبدال المريء 18 شهراً (المدى: 6 أشهر – 5,5 سنة). تضمنت الاستطبابات رتق المريء (36) والتضيق التالي لتناول المواد الكاوية (8). تم استخدام القولون في 25 حالة ونقل المعدة في 17 حالة والأنبوب المعدي في حالتين. تم استخدام مسار المنصف الخلفي في 25 حالة والمسار خلف القص في 19 حالة. تضمنت الاختلاطات القريبة المضاعفات الإنتانية (الإنتان الرئوي وإنتان الدم) 12 والمشاكل التنفسية (استرواح الصدر وانصباب الجنب) 11 وتسريب المفاغرة 8 وإنتان الجرح 9. تضمنت الاختلاطات المتأخرة تضيق مكان المفاغرة 7 ومضاعفات تنفسية 6 وانسداد الأمعاء 4 والناسور3. كانت هناك حاجة إلى عمل جراحي آخر في 10 حالات. تم تحقيق التغذية الكاملة عن طريق الفم خلال 6 أشهر في 82٪. توفي 9 مرضى بمعدل وفيات بلغ 20٪.

الخلاصة: تعتبر عملية استبدال المريء عملية جراحية كبرى تتطلب كوادر متعددة التخصصات وهي محفوفة بإمكانية حدوث مضاعفات خطيرة وخاصة الاختلاطات القريبة كالإنتان الرئوي وتسريب المفاغرة.

الكلمات المفتاحية: استبدال المريء – رتق المريء – الأذيات الكاوية – الاستبدال بالقولون – نقل المعدة – الأنبوب المعدي

الباب الأول: القسم النظري

يتألف الباب الأول من أربعة فصول:

الفصل الأول: التطور الجنيني للمريء وتشريح المريء.

الفصل الثاني: استطبابات استبدال المريء.

الفصل الثالث: مسار وضع بديل المريء والتوقيت.

الفصل الرابع: أنماط استبدال المريء.

الفصل الأول: التطور الجنيني للمريء وتشريح المريء
Esophageal Embryology and Esophagus Anatomy

أولاً: التطور الجنيني للمريء [1] Esophageal Embryology

ينشأ الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي من المعي البدئي primitive gut الذي يتشكل من الأديم الباطن نتيجة الالتواءات الجنينة [الشكل 1]. ينقسم المعي البدئي إلى ثلاثة أقسام رئيسية حسب التروية الشريانية لكل قسم:

المعي الأمامي Foregut من الجذع الزلاقي.

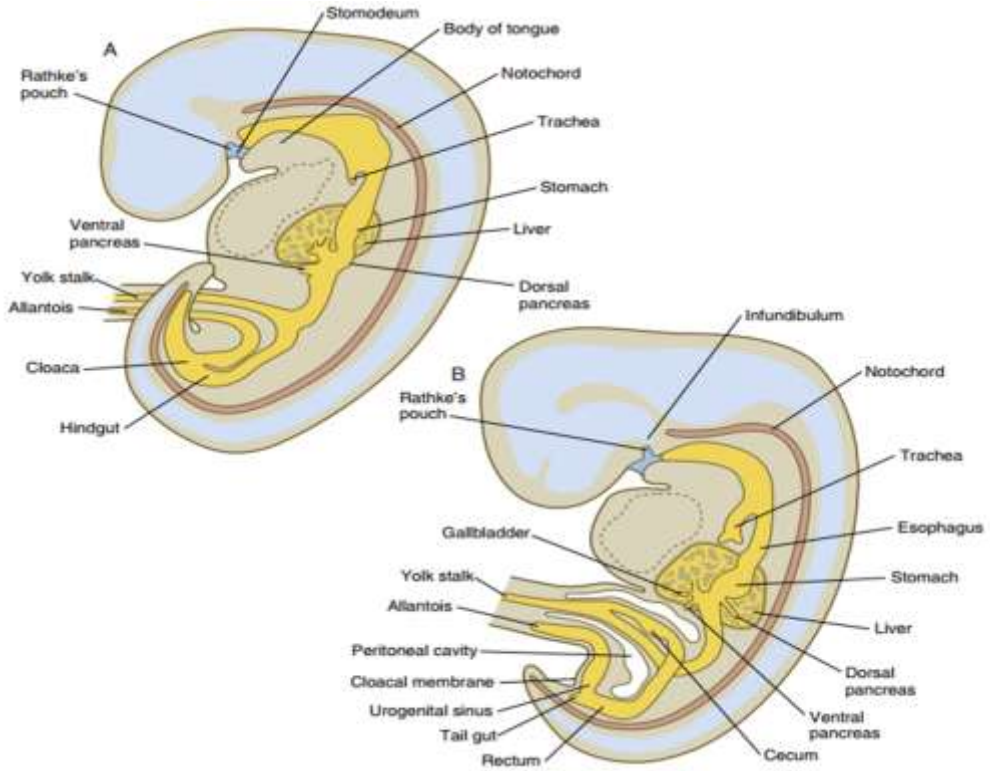
والمعي المتوسط Midgut من الشريان المساريقي العلوي.

والمعي الخلفي Hindgut من الشريان المساريقي السفلي.

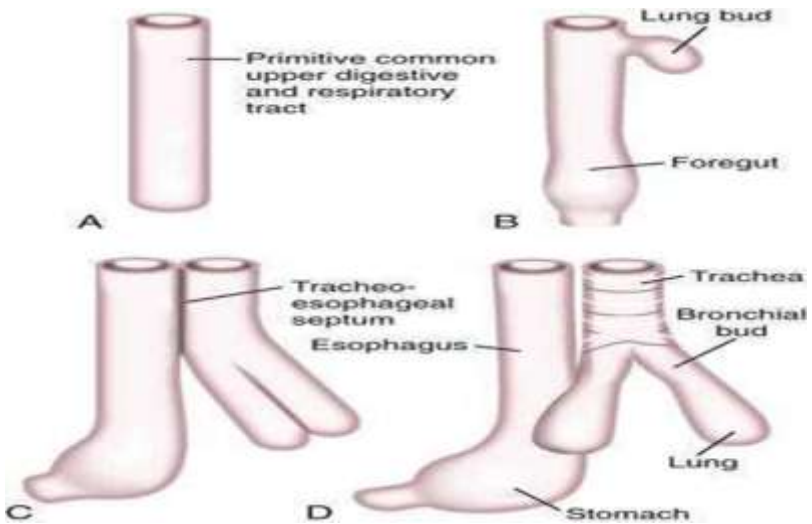
مشتقات المعي الأمامي Foregut تشمل البلعوم والمريء والرغامى والرئتين والمعدة وجزء من العفج والقناة الصفراوية والكبد والبنكرياس.

يتشكل المريء والجهاز التنفسي من القسم الضيق من المعي الأمامي التالي للبلعوم. يظهر الرتج (الردب) التنفسي كانخماص خارجي من الجدار البطني للمعي الأمامي على الحد الفاصل بين نهاية المعي البلعومي وبداية المريء [في الأسبوع الرابع]. ويتشكل الحجاب الرغامي المريئي ليفصل بشكل تدريجي بين البداءة التنفسية وبداءة المريء [الشكل 2]، ويكتمل هذا الحاجز في نهاية الأسبوع الخامس. وهذا يشكل في نهاية المطاف أنبوب بطني يعطي الحنجرة والرغامى والقصبات والرئتين وأنبوب ظهري يشكل المريء.

يكون المريء قصيراً في البدء ولكن مع نزول القلب ونمو الرئتين يستطيل المري بصورة موافقة لهذه التبدلات ويصل إلى طوله النسبي في الأسبوع السابع.



الشكل 1. المراحل الأولى في تكوين الجهاز الهضمي كما يظهر في المقطع السهمي. [أ] الأسبوع الخامس. [ب] الأسبوع السادس. [2]



الشكل 2. مراحل انفصال الجهاز التنفسي عن الجهاز الهضمي A- أنبوب بدئي مشترك. B- تكوين برعم الرئة في الأسبوع الرابع. C- نمو الأنبوب الظهري [المريء] وبرعم الرئة وتشكيل الحاجز المريئي الرغامي في الاسبوع الخامس. D- فصل المريء عن الشجرة القصبية الهوائية في نهاية الأسبوع الخامس. [3]

ثانياً: تشريح المريء [4][5] Esophagus Anatomy

المريء هو أنبوب عضلي مجوف يصل بين البلعوم والمعدة طوله 25 –30 سم.[6] يتراوح طول المريء عند الولادة بين 8 –10 سم ويتضاعف في السنوات القليلة الأولى من العمر.[1] يبدأ عند الحافة السفلية للغضروف الحلقي مقابل الفقرة الرقبية السادسة وينتهي عند فتحة الفؤاد للمعدة، مقابل الفقرة الصدرية الحادية عشرة.

يقسم المريء إلى ثلاثة أقسام: رقبي، صدري، بطني.

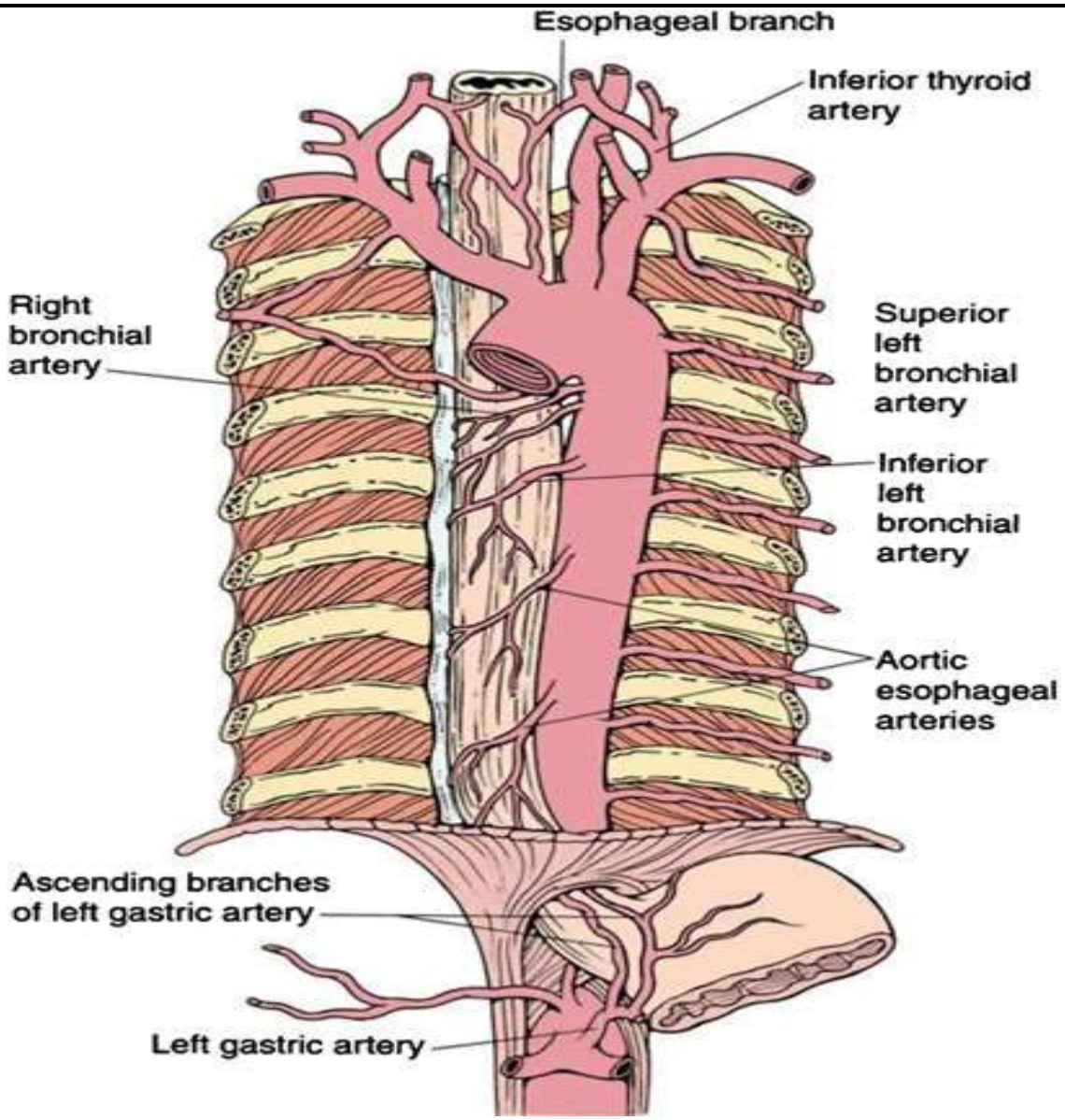
1- **المريء الرقبي:** يقيس حوالي 5سم وهو ينزل بين الرغامى في الأمام والعمود الفقري في الخلف، ويجاوره فصوص الغدة الدرقية بالوحشي، ويتوضع العصبين الحنجريين الراجعين في الميزابة بين المريء والرغامى.

2- **المريء الصدري:** يقيس حوالي 16–18 سم وينزل في المنصف العلوي ثم المنصف الخلفي.

- ✓ **أمامياً:** الرغامى. العصب الحنجري الراجع الأيسر. القصبة الرئيسية اليسرى. العصب المبهم الأيسر.
- ✓ **خلفياً:** أجسام الفقرات الصدرية. القناة الصدرية. الشرايين الوربية الخلفية. العصب المبهم الأيمن. الأبهر الصدري النازل في القسم السفلي للمريء الصدري.
- ✓ **الطرف الأيسر:** الشريان تحت الترقوة الأيسر. قوس الأبهر والقناة الصدرية. الجنب المنصفية.
- ✓ **الطرف الأيمن:** الجنب المنصفية. الوريد الفرد.

3- **المريء البطني:** يدخل عبر الفوهة الحجابية وبطول 1.5 – 2 سم ليدخل المعدة.

يتكون جدار المريء من أربع طبقات: الغشاء المخاطي، والطبقة تحت المخاطية، والطبقة العضلية، والغلالة البرانية. على عكس بقية الجهاز الهضمي، لا يحتوي المريء على طبقة مصلية.[7] يتكون الثلث القريب للمريء من العضلات المخططة، بينما تسود العضلات الملساء في الجزء البعيد.[7] يبطن المريء بظهارة مطبقة مسطحة غير متقرنة nonkeratinizing stratified squamous epithelium.



الشكل 3. التروية الشريانية للمريء. [8]

التروية الشريانية للمريء Arterial Supply of the Esophagus

يتغذى الثلث العلوي للمريء من الشريان الدرقي السفلي، والثلث الأوسط من الأبهر الصدري النازل، ويتغذى الثلث السفلي من الشريان الحجابي السفلي الأيسر، والشريان المعدي الأيسر، مع إمكانية وجود تروية دموية إضافية للثلث السفلي من خلال فروع للشريان الأبهر والشريان الطحالي والجذع الزلاقي والشريان الكبدي الأيسر الشاذ [الشكل 3].[5]

النزح الوريدي للمريء Venous Drainage of the Esophagus

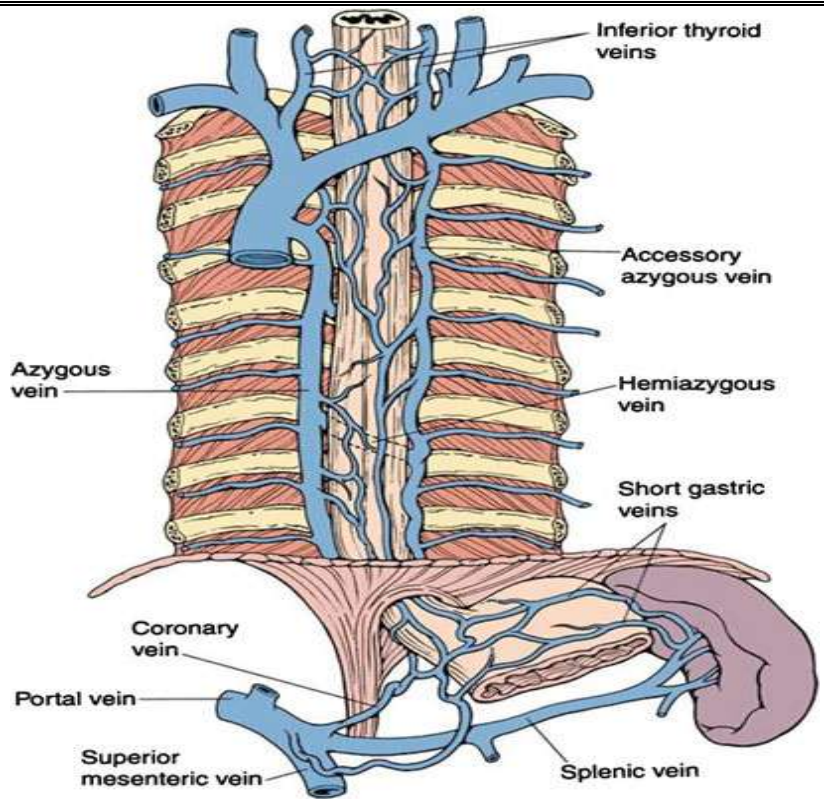
تنزح الأوردة القادمة من الثلث العلوي للمريء إلى الأوردة الدرقية السفلية، وأوردة الثلث الأوسط إلى الوريد الفرد والوريد نصف الفرد، ومن الثلث السفلي إلى الوريد المعدي الأيسر وهو أحد روافد وريد الباب [الشكل 4].

النزح اللمفي للمريء Lymphatic Drainage of the Esophagus

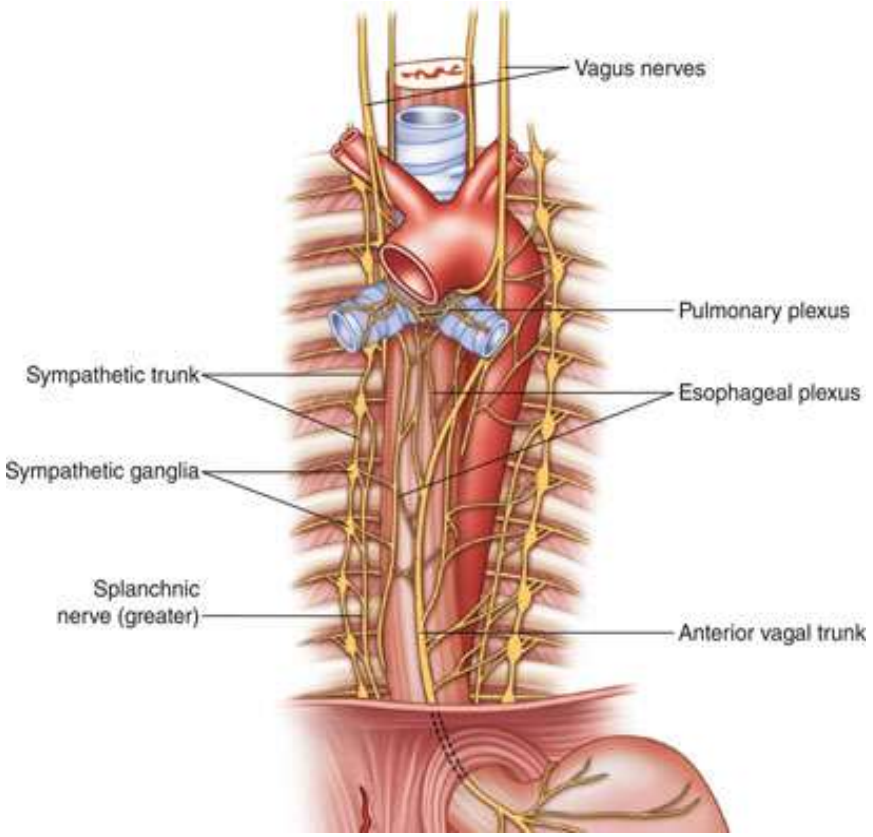
يعود النزح اللمفي للمريء في الثلث العلوي إلى العقد الرقبية العميقة، والثلث الأوسط إلى العقد المنصفية العلوية والخلفية، وينزح اللمف من الثلث السفلي إلى العقد الزلاقية والمعدية اليسرى.

التعصيب Innervation

يتعصب المريء بألياف ودية ولا ودية تنشأ من العصبين المبهمين والجذوع الودية. وفي الجزء السفلي من مسيره الصدري يحاط المري بالضفيرة العصبية المريئية [الشكل 5].



الشكل 4. النزح الوريدي للمريء.[8]



الشكل 5. تعصيب المريء.[8]

ثالثاً: تشريح المعدة [5] Stomach Anatomy

التوضع والوصف Location and Description:

المعدة عبارة عن خزان عضلي يصل بين المريء والعفج، ولها ثلاثة وظائف رئيسية:

i. تخزين الطعام (تبلغ سعتها عند حديث الولادة حوالي 30 مل وبعمر 4 شهور 100مل وعند البالغ 1000مل).[9]

ii. مزج الطعام مع المفرزات المعدية لتشكيل الكيموس.

iii. تتحكم بمعدل توصيل الكيموس إلى الأمعاء الدقيقة بحيث يمكن أن يحدث الهضم والامتصاص بكفاءة.

تقع المعدة في القسم العلوي الأيسر من البطن، وتمتد من تحت الحافة الضلعية اليسرى إلى الناحيتين الشرسوفية والسرية. يقع جزء كبير من المعدة تحت غطاء من الأضلاع السفلية. وهي على شكل حرف J تقريباً ولها فوهتان، فوهة الفؤاد وفوهة البواب، انحناءان: الانحناء الكبير والانحناء الصغير، وسطحان: السطح الأمامي والسطح الخلفي. المعدة ثابتة نسبياً عند نهايتيها ولكنها متحركة بشدة بينهما. تميل إلى أن تكون مرتفعة وذات توضع عرضي في الشخص القصير البدين (معدة قرن الثور) ومتطاولة شاقولية في الشخص الطويل النحيل (المعدة على شكل J). **تقسم المعدة إلى الأقسام التالية:**

- ✓ **القاع Fundus**: وهو بشكل القبة وتبرز للأعلى والأيسر من فوهة الفؤاد. وهو عادة مملوء بالغاز.
- ✓ **الجسم Body:** يمتد من مستوى فوهة الفؤاد إلى الثلمة الزاويّة.
- ✓ **الغار البوابي Pyloric antrum** : يمتد من الثلمة الزاويّة إلى البواب.
- ✓ **البواب** Pylorus : هو جزء أنبوبي في المعدة له جدار عضلي سميك يسمى المصرة البوابية، وجوف البواب يسمى القناة البوابية.

المجاورات Relations

من الأمام: جدار البطن الأمامي، والحافة الضلعية اليسرى، والجنبة اليسرى والرئة اليسرى، والحجاب الحاجز، والفص الأيسر للكبد.

من الخلف: الكيس الصغير، والحجاب الحاجز، والطحال، والغدة الكظرية اليسرى، والجزء العلوي من الكلية اليسرى، والشريان الطحالي، والبنكرياس، ومسراق القولون المعترض، والقولون المعترض.

الشرايين Arteries

تشتق شرايين المعدة من الشريان الزلاقي [الشكل 6].

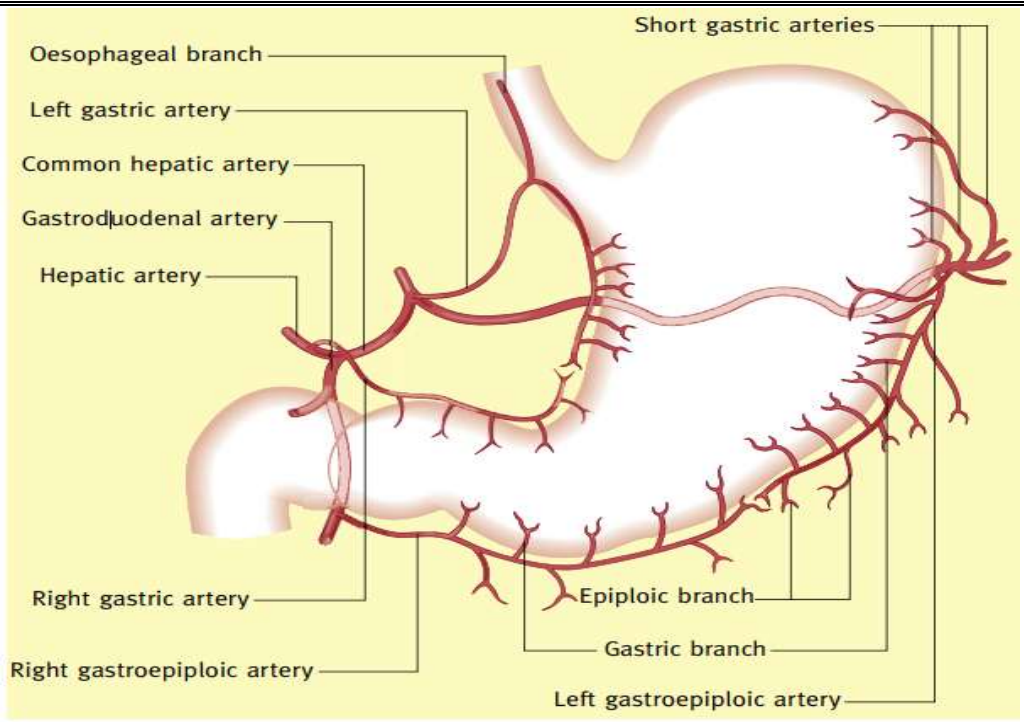
الشريان المعدي الأيسر left gastric artery : ينشأ من الشريان الزلاقي ويسير نحو الأعلى والأيسر ليصل إلى المريء ومن ثم ينزل على طول الإنحناء الصغير للمعدة وهو يروي الثلث السفلي للمريء والقسم العلوي الأيمن من المعدة.

الشريان المعدي الأيمن right gastric artery: ينشأ من الشريان الكبدي عند الحافة العلوية للبواب ثم يسير نحو الأيسر على طول الإنحناء الصغير وهو يروي القسم السفلي الأيمن من المعدة.

الشرايين المعدية القصيرة short gastric arteries : تنشأ من الشريان الطحالي عند سرة الطحال وتسير للأمام ضمن الثرب (الرباط) المعدي الطحالي لتغذي القاع.

الشريان المعدي الثربي الأيسر left gastroepiploic artery : ينشأ من الشريان الطحالي عند سرة الطحال ويسير للأمام ضمن الثرب (الرباط) المعدي الطحالي ليغذي المعدة على طول الجزء العلوي من الإنحناء الكبير للمعدة.

الشريان المعدي الثربي الأيمن right gastroepiploic artery : ينشأ من الفرع المعدي العفجي للشريان الكبدي يسير نحو الأيسر ليغذي المعدة على طول الجزء السفلي من الإنحناء الكبير.



الشكل 6. التروية الشريانية للمعدة.[10]

الأوردة Veins

تصب أوردة المعدة في الدوران البابي. يصب الوريدان المعديان الأيمن والأيسر مباشرةً في وريد الباب، بينما تنضم الأوردة المعدية القصيرة والأوردة المعدية الثربية اليسرى إلى الوريد الطحالي أما الوريد المعدي الثربي الأيمن فينضم للوريد المساريقي العلوي.

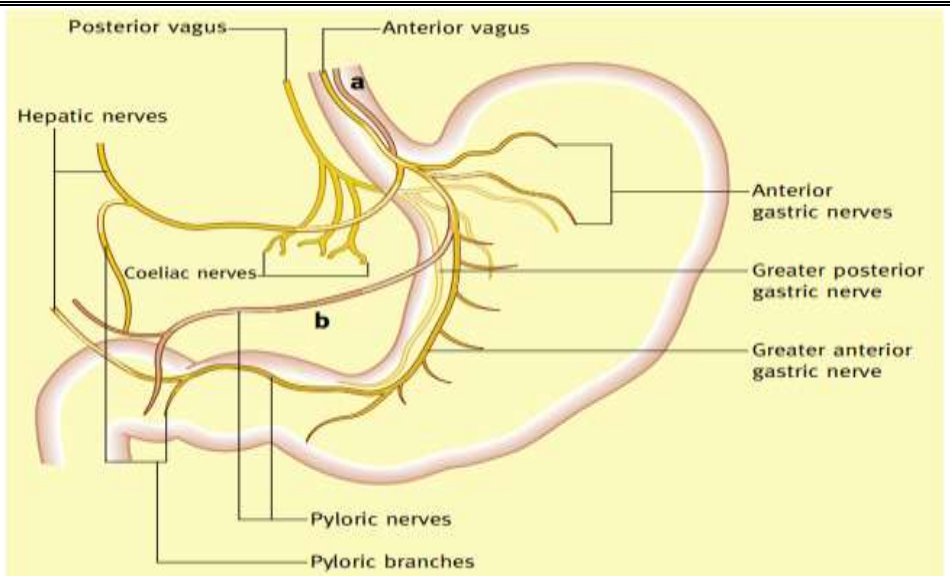
التعصيب Innervation

يتضمن أليافاً ودية تشتق من الضفيرة الزلاقية وألياف لاودية تشتق من العصبين المبهمين الأيمن والأيسر المسؤولين عن الافراز والحركة.

الجذع المبهمي الأمامي يتشكل في الصدر بشكل رئيسي من العصب المبهم الأيسر يعصب السطح الأمامي للمعدة ويعطي فرع كبدي كبير وفرع صغير يعصب البواب.

بينما يتشكل الجذع المبهمي الخلفي بشكل رئيسي من العصب المبهم الأيمن ويعصب السطح الخلفي للمعدة ويعطي فروع للضفيرة المساريقية العلوية والزلاقية.

الألياف المبهمية مُحرِكة لعضلات جدار المعدة ومَفرزة للغدد المعدية. تتلقى المصرة البوابية أليافاً محركة من الجهاز الودي وأليافاً مثبطة من المبهمين [الشكل 7].



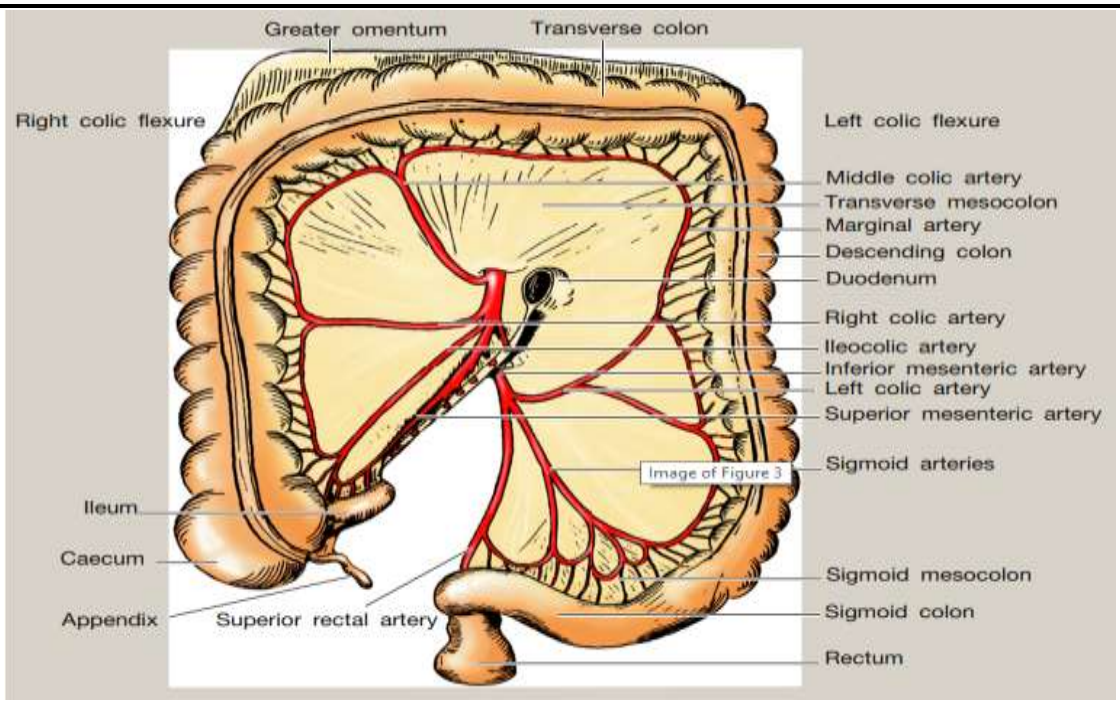
الشكل 7. توزيع العصب المبهم على المعدة.[10]

رابعاً: تشريح القولون [5] Anatomy of Colon

يقسم القولون إلى الأعور، الزائدة الدودية، القولون الصاعد، القولون المتعرض، القولون النازل، القولون السيني. يمكن تقسيمه حسب التروية الدموية إلى قولون أيمن يرويه الشريان المساريقي العلوي وقولون أيسر يرويه الشريان المساريقي السفلي. يبلغ طول القولون عند الولادة حوالي 60سم وعند البالغ 1 –1.5 متر.[9] تتمثل الوظائف الأساسية للقولون في امتصاص الماء والشوارد، وتخزين المواد غير المهضومة لطرحها من الجسم.

التروية الشريانية للقولون [5]

التروية الشريانية للقولون الصاعد تأتي من الشريان الدقاقي الأعوري والشريان القولوني الأيمن فروع الشريان المساريقي العلوي. بينما تأتي تروية القولون المعترض من الشريان القولوني الأيمن والشريان القولوني الأوسط فروع الشريان المساريقي العلوي والشريان القولوني الأيسر فرع الشريان المساريقي السفلي. بينما القولون النازل يتروى من الشريان القولوني الأيسر فرع الشريان المساريقي السفلي [الشكل 8]. تتصل الشرايين القولونية مع بعضها في المحيط بأقواس شريانية تدعى الشريان الهامشي لدروموند Marginal artery of Drummond ويسير هذا الشريان على طول الحافة المساريقية للقولون ويعطي أوعية مستقيمة باتجاه القولون لتغذيه. يتوضع قوس ريولان Arc of Riolan بالقرب من جذر المساريقا ويصل بين الفرع القولوني الأيسر للمساريقي السفلي والقولوني المتوسط للمساريقي العلوي، وكثيراً ما يطلق عليه الشريان المساريقي المتعرج the mesenteric meandering artery بسبب مساره المتعرج.



الشكل 8. التروية الشريانية للقولون.[11]

الفصل الثاني: استطبابات استبدال المريء
Indications for Esophageal Replacement

أولاً: مقدمة Introduction [12][13]

إن جراحة استبدال المريء عند الأطفال تشكل تحد ٍ كبير لجراحي الأطفال ويتم إجراؤها غالباً لأسباب حميدة.[14][15] عكس البالغين حيث تكون الأسباب الخبيثة هي السائدة.[16]

أصبحت الحاجة إلى استبدال المريء نادرة بشكل متزايد. وينتج هذا بشكل أساسي عن الطرق المحسنة للاحتفاظ بالمريء الأصلي عند الرضع الذين يولدون مع رتق مريء طويل الفجوة، وتطور وزيادة فعالية الإجراءات المضادة للقلس المعدي المريئي، وتصنيع حاويات مصممة لمنع العبث من قِبل الأطفال childproof containers التي قللت إصابات المريء الكاوية.[12] ومع ذلك، لا تزال هناك حالات تتطلب استبدال المريء ومن المهم أن يكون جراح الأطفال على دراية بالخيارات المختلفة المتاحة للاستبدال.

إن معظم جراحي الأطفال يحاولون الحفاظ على المريء الأصلي قدر الإمكان، وبالتالي لا يتم إجراء استبدال المريء إلا عند فشل الحلول الأخرى. بالمقابل قد تؤدي المحاولات المفرطة للحفاظ على المريء إلى مشاكل عديدة تشمل صعوبة التغذية، عسرة البلع، التوسيع المتكرر الذي يؤدي إلى مشاكل في الفك السفلي والأسنان [14] ومشاكل اجتماعية ونفسية مثل تعدد مرات الدخول للمستشفى وتعطيل التعليم المدرسي والحياة الاجتماعية ورهاب الإبر بسبب التخدير المتكرر واختبارات الدم المتكررة، وتطور سرطان المريء بعد فترة تتراوح بين 1 إلى 3 عقود من تناول المواد الكاوية.[17]

ثانياً: تاريخ استبدال المريء History of Esophageal Replacement [18]

أول محاولة استبدال مريء تمت في أواخر القرن التاسع عشر بواسطة تصنيع أنبوب جلدي،[19] وليس من المستغرب أن يكون هذا البديل غير جيد لعدة أسباب منها نقص الفعالية، واحتمال الخباثة، ومشاكل جمالية. قام Roux عام 1907م بإجراء استبدال مريء بالصائم لطفل يبلغ من العمر 12 عاماً مصاب بتضيق تالي لابتلاع مادة كاوية وتوفي هذا المريض عن عمر يناهز 53 عاماً.[20]

قام Kummel عام 1922م بعملية سحب المعدة.[21] أول عملية استبدال بالقولون قام بها Lundblad عام 1921م لطفل في الثالثة من العمر مصاب بتضيق شديد تالي لابتلاع مادة كاوية، وقد عاش الطفل وابتلع بشكل طبيعي حتى مات بحادث سيارة بعد 37 سنة.[22] أول عملية استبدال بالقولون لطفل مصاب برتق مريء قام بها Sandblom.[23] Gavriliu من رومانيا أول من قام بإجراء استبدال مريء ناجح بواسطة تصنيع أنبوب من الإنحناء الكبير للمعدة.[24]

ثالثاً: استطبابات استبدال المريء [25]
Indications for Esophageal Replacement

تشمل أشيع استطبابات استبدال المريء عند الاطفال رتق المريء طويل الفجوة، فشل الإصلاح الأولي لرتق المريء مثل تشكل النواسير وتضيق المفاغرة البدئية، التضيقات التالية لابتلاع المواد الكاوية أو الناتجة عن القلس المعدي المريئي، أسباب نادرة أخرى.

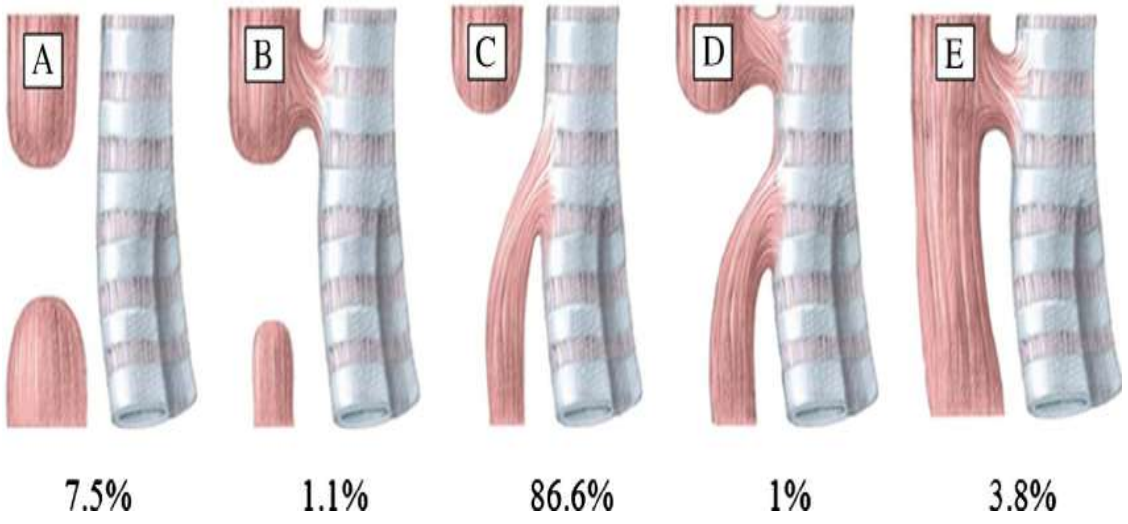
1- رتق المريء Esophageal Atrasia

يشكل الأطفال الذين يعانون من رتق المريء طويل الفجوة Long-Gap Esophageal Atresia (LGEA) المجموعة الرئيسية التي تتطلب استبدال مريء بسبب الفشل في إجراء مفاغرة أولية. يتم تعريف LGEA عندما تكون المسافة بين الردب العلوي والردب السفلي من المريء أكبر من 3 سم أو أكثر من جسمين فقريين مما يجعل الفجوة أكبر من أن يتم إصلاحها عن طريق مفاغرة أولية. [26][27]

يشمل LGEA الحالات التالية:

- رتق المريء بدون ناسور مريئي رغامي بعيد (8 ٪ رتق مري معزول و2 ٪ EA مع ناسور مريئي رغامي قريب) حيث تكون المعدة صغيرة والردب السفلي للمريء قصير مما يحول دون إجراء المفاغرة المريئية. يتم إجراء فغر المعدة وتقييم الردب السفلي للمريء من خلال التنظير المباشر والموسعات المعدنية. يجب وضع فغر المعدة بعيداً عن الإنحناء الكبير لتسهيل الجراحة في مرحلة لاحقة.

- رتق المريء مع ناسور مريئي رغامي بعيد حيث يكون الردب العلوي للمريء قصير جداً والمسافة بين الردبين طويلة مما يحول دون إجراء المفاغرة البدئية، وحسب بعض الدراسات يشكل نصف حالات رتق المريء طويل الفجوة.[28][29]



الشكل 9. تصنيف رتق المريء حسب Gross: A. **رتق مريء دون ناسور مريئي رغامي.** B. **رتق مريء مع ناسور مريئي رغامي قريب.** C. **رتق مريء مع ناسور مريئي رغامي بعيد.** D. **رتق مريء مع ناسور مريئي رغامي قريب وبعيد.** E. **ناسور رغامي بدون رتق مريء.**[30]

2- تضيقات المريء الهضمية Peptic Strictures

تحدث تضيقات المريء الهضمية نتيجة القلس المعدي المريئي غير المعالج بشكل كاف. انخفضت الحاجة لاستبدال المري لمرضى التضيقات الهضمية للأسباب التالية [31]:

- ✓ زيادة الوعي بالضرر الذي لا يمكن إصلاحه للقلس المعدي المريئي غير المعالج (GERD).
- ✓ تطور تدبير القلس المعدي المريئي باستخدام مثبطات مضخة البروتون والجراحة المضادة للقلس بوقت مبكر قبل تشكل التضيق والتوسع بالمنظار.

الأطفال مع ندبة شديدة وتضيق التهابي بالمريء ينجح مع غالبيتهم التوسيع المتكرر مع إجراء مضاد للقلس، وتبقى نسبة قليلة منهم بحاجة لبتر منطقة التضيق أو بالحالات الأشد لاستبدال مريء.

3- التضيقات الكاوية Caustic Stricture

المواد الكاوية هي عوامل كيميائية قادرة على تخريب الأنسجة عند التلامس. لا يزال ابتلاع العوامل الكاوية يُمثِل مشكلة كبيرة في جميع أنحاء العالم وخاصة في البلدان النامية والفئة العمرية الأقل من 6 سنوات.[32] أغلب الإصابات تحدث عند الأطفال (50-80%) وعادة ما تكون غير مقصودة تحدث بسبب الفضول أو البحث عن الطعام على عكس البالغين حيث غالباً ما تكون محاولة انتحار. أغلب الإصابات تحدث في بداية سن المشي.

تشمل عوامل الخطر لابتلاع المواد الكاوية عند الأطفال:

i. الذكور.
ii. اضطراب نقص الانتباه / فرط النشاط.
iii. تدني الحالة التعليمية للوالدين.
iv. الأم صغيرة السن.
v. عدم وجود إشراف الوالدين.
vi. مسكن ريفي.

الوفيات نادرة لكن المضاعفات مدمرة وفي بعض الحالات تستمر مدى الحياة. يعتمد عمق الإصابة على نوع وكمية وتركيز المادة الكاوية التي يتم تناولها ومدة التعرض. ابتلاع المواد الحمضية في الغالب يسبب إصابة في المعدة بينما ابتلاع المواد القلوية يؤدي إلى إصابة المريء. 90٪ من الحروق ناتجة عن مواد قلوية و10٪ بسبب مواد حمضية.[33] ينتج عن الإصابة الحمضية ألم فوري ونخر تخثري coagulation necrosis مع تشكل طبقة سطحية تندبية نتيجة تخثر البروتينات، وهذا يحد من التغلغل ضمن الأنسجة ويقلل عمق الإصابة، كما أن طعمها قد يقلل من الكمية المتناولة. تتفاعل العوامل القلوية مع البروتينات والدهون وتؤدي لحدوث نخر تميعي liquefactive necrosis، مما يؤدي إلى التغلغل بشكل أعمق في الأنسجة وتأذي أكثر من طبقة وقد تؤدي إلى تلف كامل طبقات جدار المريء. كما تؤدي القلويات إلى تخثر الأوعية الدموية، مما يعيق تدفق الدم إلى الأنسجة التالفة. قد يؤدي تناول المنتجات الحبيبية (الصلبة) إلى إصابات بؤرية لكن أعمق وأكثر خطورة بسبب وقت التلامس الطويل مع الغشاء المخاطي للمريء. تكون إصابات المريء أشد في مناطق التضيق. في 20-40٪ من حالات ابتلاع المواد الكاوية تحدث أذية للمريء بدرجات مختلفة

[الجدول 1].[34] تنجم معظم التضيقات عن آفات الدرجة الثالثة، وبدرجة أقل من الدرجة 2b، ولكن نادراً ما تحدث في آفات الدرجة 2a. بشكل عام إن آفات الدرجة الأولى تلتئم دون تضيق بغض النظر عن العلاج، وآفات الدرجة 3 تتطور إلى تضيق بغض النظر عن العلاج. يحدث التضيق الكامل بعد حوالي 30–45 يوماً من الإصابة. معظم الحالات خفيفة إلى معتدلة الشدة وتستجيب على التوسيع المتكرر. أما الأذيات الشديدة الشاملة لكامل الجدار ولمسافة غير قصيرة والمسببة لتضيق ثابت لا يستجيب للتوسيع تحتاج لاستبدال مريء. إن استمرار التوسيع لمدة أكثر من 6–12 شهر غير مفيد وعندها يستطب استبدال المريء.

الدرجة		موجودات التنظير
grade 0		طبيعي
grade 1		سطحية تشمل وذمة واحمرار المخاطية
grade 2	2a	تقرح سطحي، تآكل، هشاشة، فقاعات، نز أو نزيف، أغشية بيضاء
	2b	grade 2a + تقرحات عميقة
grade 3	3a	مناطق صغيرة متناثرة من التقرحات المتعددة ومناطق متنخرة ذات لون بني–أسود أو رمادي
	3b	تنخر واسع النطاق
grade 4		يُضيف بعض المؤلفين درجة 4 وهي الانثقاب

الجدول 1. تصنيف إصابات المريء الكاوية.[35]

4– أسباب مختلفةMiscellaneous Indications

دوالي المريء النازفة (قلت بسبب وجود خيارات علاجية ناجحة أخرى كالتصليب أو التحويلات البابية الجهازية...).[36]

أورام المريء (Inflammatory pseudo tumors _ Diffuse leiomyoma). التأذي الشديد التالي لابتلاع الأجسام الأجنبية (حلقة ألمنيوم، بطاريات)، التهاب المريء بالمبيضات البيض عند ناقصي المناعة، تصلب الجلد،[37] انحلال البشرة الفقاعي،[38] تضيق المري المرافق للإصابة بفيروس نقص المناعة المكتسب(الإيدز)،[39] الأكالازيا المعندة (نادرة جداً)، تضيق المريء الخلقي وتضاعف المريء.

الفصل الثالث: مسارات وضع بديل المريء والتوقيت
Routes for Positioning the Esophageal Substitute and Timing

أولاً: صفات البديل المثالي للمريء [13][40] Characteristics of an Ideal Esophageal Substitution

1) يجب أن يعمل البديل كقناة فعالة من الفم إلى المعدة لتلبية الاحتياجات الغذائية للطفل مع أقل احتمال للتحول للخباثة.
2) التخفيف قدر الإمكان من القلس الحامضي المعدي للجزء المستبدل من المريء، ويمكن إجراء طي أمامي.
3) يجب أن يكون مسار البديل مستقيماً مع تجنب الالتواءات قدر الإمكان، وأن يتلائم التكنيك الجراحي مع عمر الطفل.
4) البديل يجب ألا يضعف الوظيفة القلبية أو التنفسية.
5) البديل يجب ألا يسبب تشوه خارجي.
6) أن ينمو بنمو الطفل، ويعمل بشكل طبيعي طوال فترة حياة الشخص.
7) يجب أن تكون التوعية الدموية جيدة لمنع الاختلاطات الكبيرة بعد الجراحة.

ثانياً: التوقيت [41] Timing

مرضى رتق المريء For the Esophageal Atrasia Patients

على الرغم من أن استبدال المريء ممكن في الأطفال حديثي الولادة، يفضل إجراء فغر معدة وفغر مريء رقبي وتأجيل العمل الجراحي حتى يكتسب الطفل وزناً كافياً ويجلس ويأكل بنفسه (من 6 أشهر إلى سنة واحدة).[42] خلالها يتم تدريب الطفل لتطوير منعكس البلع من خلال تقديم إطعام فموي مزيف sham feeds أثناء التغذية عبر فغر المعدة.

مرضى التضيقات الكاوية For the Corrosive Patients

تستمر محاولات توسيع المريء لمدة تتراوح بين 6–12 شهر، وبعدها في حال استمرار التضيق يتم إجراء عملية استبدال المريء.

ثالثاً: مسارات وضع بديل المريء [41]
Routes for Positioning the Esophageal Substitute

المسارات الشائعة لاستبدال المريء هي إما خلف القص أو عبر المنصف الخلفي ونادراً ما يُستخدم المسار عبر الجنب [الشكل 10]. يعتمد اختيار المسار على:

- ❖ وجود التهاب أو تندب في المنصف.
- ❖ إجراء استئصال المريء في نفس وقت العملية أو في وقت مختلف.
- ❖ مكان المفاغرة العلوية (في الصدر أو العنق).
- ❖ نوع الطعم.
- ❖ خبرة وتفضيل الجراح.

المسار تحت الجلد كان يستخدم للبالغين في الماضي. كانت الميزة أن محتويات الطعام يمكن أن يدفعها المريض يدوياً. ومع ذلك، كان الأمر قبيحاً حيث كانت حركة البلع مرئية.

1) المسار خلف القص Retrosternal [Substernal] Route

هذا المسار يقع مباشرة خلف السطح الخلفي للقص. من المهم توفير مساحة كافية لإيواء الطعم بشكل مريح خاصةً على مستوى الرهابة وعند مدخل الصدر. قد يلزم قص الرأس القصي للعضلة القصية الخشائية والعضلة القصية اللامية والعضلة القصية الدرقية لتوسيع مدخل الصدر ومنع انضغاط الطعم ونقص التروية الدموية.

المحاسن Advantages:

1) تقنية بسيطة وآمنة وسهلة للغاية عند الأطفال.
2) لا يوجد انضغاط رئوي أو قلبي من قبل الطعم.
3) فرصة أقل لأذية العصب الحنجري الراجع والرغامى والأوعية الصدرية الكبرى.
4) مفيد عند وجود تداخل جراحي سابق أو التهاب بالمنصف الخلفي والجنب.

المساوئ Disadvantages:

1) هو أطول طريق.
2) احتمال التزوي والتواء الطعم.
3) أثناء إنشاء المسار، قد تصاب الجنبة وحدوث استرواح الصدر.
4) هناك منطقة ضيقة بين قبضة القص والترقوة والعضلات الأخمعية. هذا قد يضغط الأوعية الدموية وقد يسبب انسدادها ما لم يتم توسيع هذه المنطقة بشكل كافٍ.
5) صعوبة إجراء عمل جراحي لاحقاً (تداخل جراحي على القلب مثلاً).

2) المسار عبر الفجوة (المنصفي) Transhiatal (Mediastinal) Route

يتم وضع الطعم في السرير الطبيعي للمريء في المنصف الخلفي عبر الفجوة المريئية للحجاب الحاجز.

المحاسن Advantages:

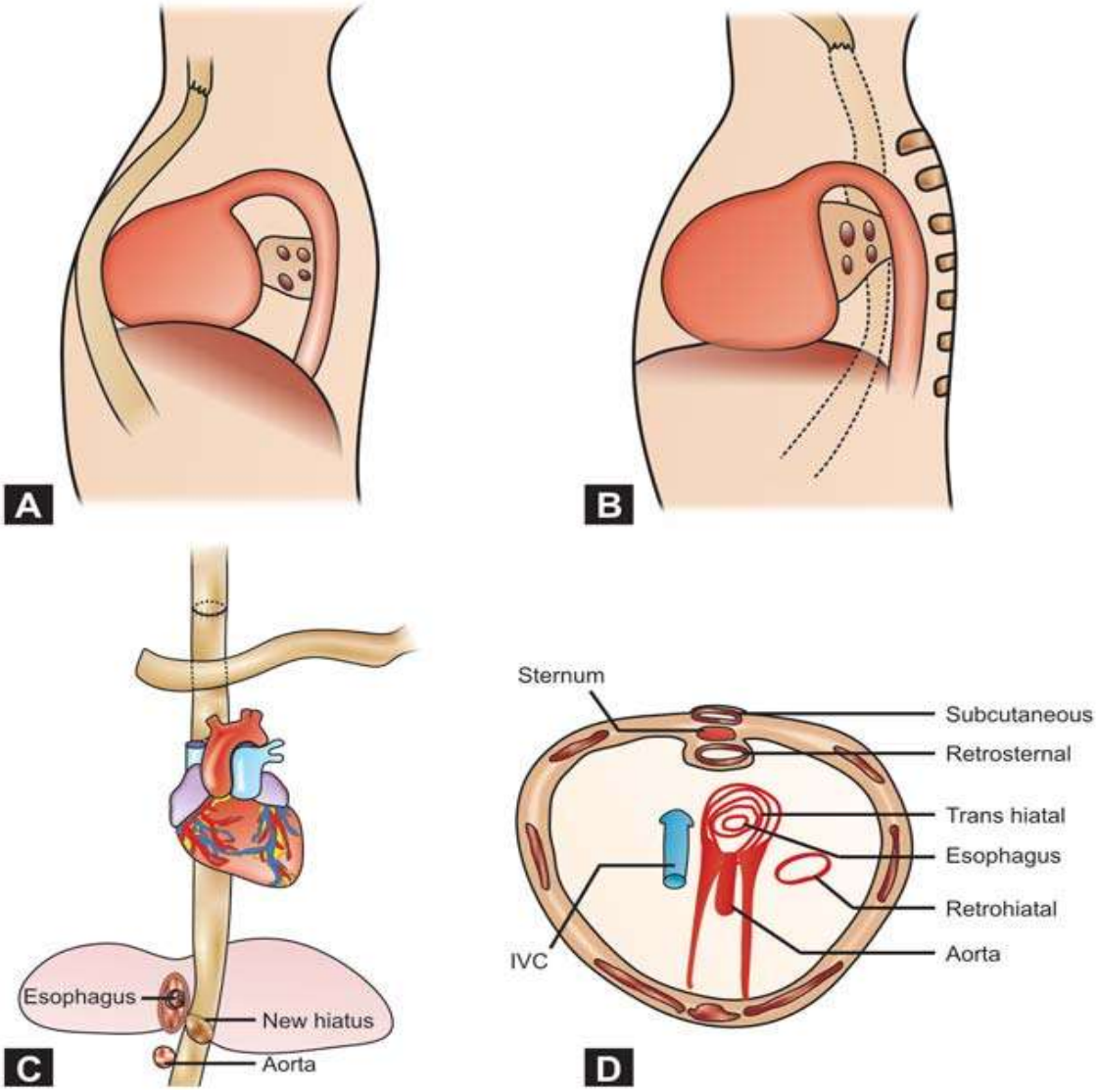
3) الطريق الأقصر والمباشر.
4) المكان الطبيعي للمريء.

المساوئ Disadvantages:

- صعب من الناحية الفنية، خاصة في حالات تندب المنصف الخلفي.
- احتمال أذية الرغامى والأوعية الرئيسية والعصب الحنجري الراجع.
- خطر حدوث انضغاط رئوي مما يسبب مشاكل تنفسية.
- قد يحتاج إلى بضع صدر إضافي لإزالة المريء وأيضاً لإيجاد مساحة كافية لهذا المسار في حالات التندب الشديد في المنصف.

5) عبر الجنب أو خلف السرة Transpleural (Retrohilar) Route

وصف هذا المسار في البداية من قبل واترستون Waterston. نادر الاستخدام على الرغم من أنه أقصر الطرق الثلاثة. يتم إجراء بضع صدر أيسر وفتح الحجاب الحاجز بشكل محيطي للوصول للبطن ثم تمرير الطعم عبر فتحة جديدة في الحجاب الحاجز إلى الخلف والوحشي من الفتحة المريئية. مساوئه هي الحاجة لفتح الصدر وحدوث انضغاط أو تغير بمكان الرئة.



الشكل 10. المسارات المختلفة لاستبدال المريء. [A] خلف القص. [B] في المنصف عبر الفوهة [C] عبر الجنبة (خلف السرة الرئوية). [D] موقع المسارات في الحجاب الحاجز.[41]

الفصل الرابع: أنماط استبدال المريء
Types of Esophageal Replacement

الأساليب الأربعة الأكثر شيوعاً لاستبدال المريء هي:

1) استبدال المريء بالقولون Esophageal Replacement with Colon.
2) نقل المعدة Gastric Transposition.
3) الأنبوب المعدي Gastric Tube.
4) الاستبدال بالصائم Jejunal Interposition.

اختيار الإجراء يعتمد على تفضيل الجراح وخبرته، موقع وطول المريء الأصلي المتبقي، استطباب استبدال المريء، حجم الطفل وعمره، الإجراءات السابقة على المريء والمعدة والقولون. في الآونة الأخيرة، تم إجراء جميع هذه الإجراءات بالمنظار بنتائج واعدة.[43] [44] تم الإبلاغ عن تقنيات أخرى لاستبدال المريء أو إعادة بنائه مثل الرقعة القولونية،[45] الاستبدال بالقولون السيني مع مفاغرة الأوعية الدموية الدقيقة وأنواع مختلفة من الاستبدال بالأمعاء الدقيقة.[46][47][48] الأبحاث الحديثة تدرس إمكانية استبدال المريء باستخدام طعوم يتم إنشاؤها في المختبر بواسطة تقنيات هندسة الأنسجة.[49]

استبدال المريء بالقولون Esophageal Replacement with Colon

أولاً: مقدمة Introduction [50]

الاستبدال بالقولون هو الإجراء الأكثر استخداماً لاستبدال المريء عند الأطفال، ويفضله معظم جراحي الأطفال حول العالم.[41][51] يمكن استخدام القولون الأيمن والقولون المعترض بناءً على الشريان القولوني الأوسط. يمكن أيضاً استخدام القولون المعترض أو الأيسر على أساس الأوعية القولونية اليسرى ويفضل على القولون الأيمن لأنه أقل ضخامة وترويته الدموية آمنة.[52]

لا يوجد تقلصات فعالة في الطعم القولوني ويتم الإفراغ بتأثير الجاذبية.[50] ومع ذلك ثبت أن القلس الحمضي في القولون المزروع يؤدي إلى تقلصات في القولون تساعد في تنظيف القولون.[53] لهذا السبب يجب زرع القولون (إن أمكن) بوضعية مسايرة للتمعج isoperistaltic للاستفادة من هذه الحماية الذاتية.

ثانياً: التكنيك الجراحي Surgical Technique [54]

التقنيات المستخدمة في استبدال المريء بالقولون:

1. القولون الأيسر أو القولون المعترض (شائع في أوروبا).
2. القولون الأيمن بوضعية مسايرة للتمعج isoperistaltic أو معاكسة للتمعج retroperistaltic (شائع في الولايات المتحدة).
3. القولون الأيمن بالطريق خلف القص.
4. القولون الأيسر خلف السرة الرئوية (إجراء واترستون).
5. القولون الأيسر بالمنصف الخلفي مع استئصال المريء عبر الفوهة المريئية للحجاب.

مراحل عملية استبدال المريء بشكل عام:

1) تحضير المريء الرقبي.

2) اختيار وتحضير الطعم القولوني.

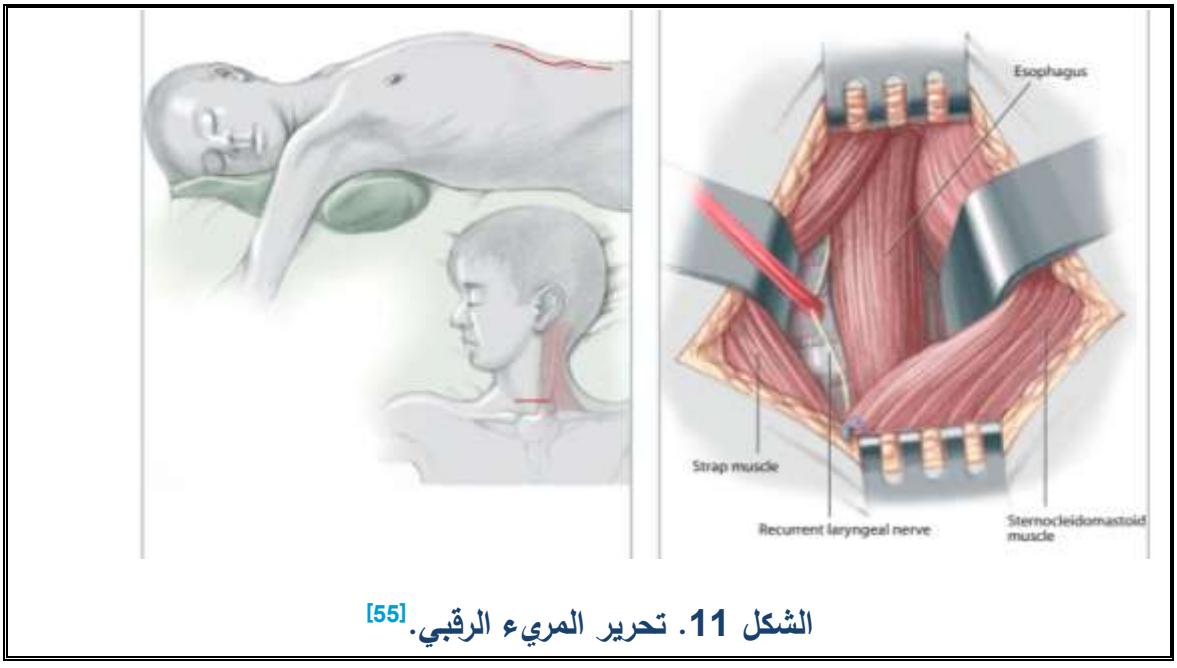
3) تحضير المسار أو النفق الذي يمر خلاله الطعم القولوني إلى العنق.

4) سحب الطعم للعنق وإجراء المفاغرات المطلوبة.

1) تحضير المريء الرقبي

إجراء شق معترض على الجانب الأيسر من الرقبة 1 سم أعلى وموازٍ للثلث الإنسي للترقوة. بعد شق الجلد والأنسجة تحت الجلد والعضلة المبطحة platysma تُفتَح اللفافة العنقية على طول الحافة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية. ثم قص العضلات تحت اللامية عضلات الحزام (strap muscles) أو تبعيدها للأنسي. ثم سحب الغمد السباتي [الذي يحتوي على الشريان السباتي والعصب المبهم والوريد الوداجي الباطن] للوحشي. هذا يكشف الرغامى والمريء. عزل العصب الحنجري الراجع الأيسر الموجود في الميزابة بين الرغامى والمريء وتبعيده للأنسي. بعدها يتم تحرير المريء وتسليخه بشكل كامل [الشكل 11]. في حالات التضيقات الكاوية، يتم إجراء تسليخ حول المريء القريب باتجاه الأسفل قدر الإمكان باستخدام الإصبع من خلال المنصف الخلفي من أجل تحرير المريء المتندب واستئصاله.

في حال وجود فغر مريء رقبي يتم إجراء شق هلالي حول الفغر وتحريره لمسافة 2-3سم فقط لمنع إصابة التروية الدموية.



الشكل 11. تحرير المريء الرقبي.[55]

2) اختيار وتحضير الطعم القولوني

يتم فتح البطن إما من خلال شق علوي ناصف أو علوي معترض يشمل المستقيمتين البطنيتين. وعادة ما تصادف بعض الالتصاقات بسبب فغر المعدة السابق. يجب تحرير القولونات بشكل كامل وتحديد التروية الدموية بدقة. يتم اختيار الطعم القولوني على أساس التروية الدموية. يمكن تحرير القولون الأيمن أو المعترض أو الأيسر وسحبه إلى الرقبة عند معظم الأطفال. يستخدم معظم الجراحين القولون الأيسر وقسماً صغيراً من القولون المعترض على أساس الشريان الهامشي لدروموند والشريان القولوني الأيسر. توضع المشابك الوعائية bulldog clamps على الشريان القولوني الأوسط لتقييم تروية الطعم قبل ربط الأوعية. في الوقت نفسه تُوضَع المشابك المعوية في طرفي الطعم لوقف التروية الدموية عبر الجدار transmural vascularization .

يتم تقييم تروية الطعم بعد 10 دقائق من وضع المشابك، وإذا كانت التروية جيدة تُربَط الأوعية (يمنع استخدام التخثير الكهربائي) عند منشأها بحذر لتجنب تشكل ورم دموي في المساريقا وللحفاظ على الشريان الهامشي للقولون. القياس الدقيق للمسافة بين موقع المفاغرة العلوي والسفلي ضروري لتجنب شد الطعم القولوني (إذا كان قصيراً جداً) ومنع ترهله (إذا كان طويلاً). قص القولون النازل وقسماً من القولون المعترض بالطول المناسب. ثم يتم استعادة الاستمرارية المعوية من خلال مفاغرة قولونية قولونية.

في حال عدم توفر القولون الأيسر، يمكن استخدام القولون الأيمن بوضعية مسايرة للتمعج isoperistaltic باستخدام الشريان القولوني الأوسط أو بوضعية مضادة للتمعج antiperistaltically بالاعتماد على الشريان اللفائفي القولوني.

3) تحضير المسار أو النفق الذي يمر خلاله الطعم القولوني إلى العنق:

❖ **المسار خلف القص Retrosternal [Substernal] route:**

يتم تصنيع النفق خلف القص من الأعلى بعد تحرير الحافة العلوية والسطح الخلفي لقبضة القص وثم حفر النفق مباشرة خلف القص وأمام التيموس والتامور ومن الأسفل من خلال تحرير الارتكاز الامامي للحجاب. يجب توسيع الفتحة العلوية للنفق بشكل جيد وقد نحتاج الى استئصال جزء من

قبضة القص أو المفصل القصي الترقوي أو كلاهما. يجب تجنب فتح الجنبة التي يمكن أن ينزلق فيها الطعم مما يؤدي لتزويه. يجب أن يكون النفق بعرض 2 إلى 3 أصابع على الأقل.

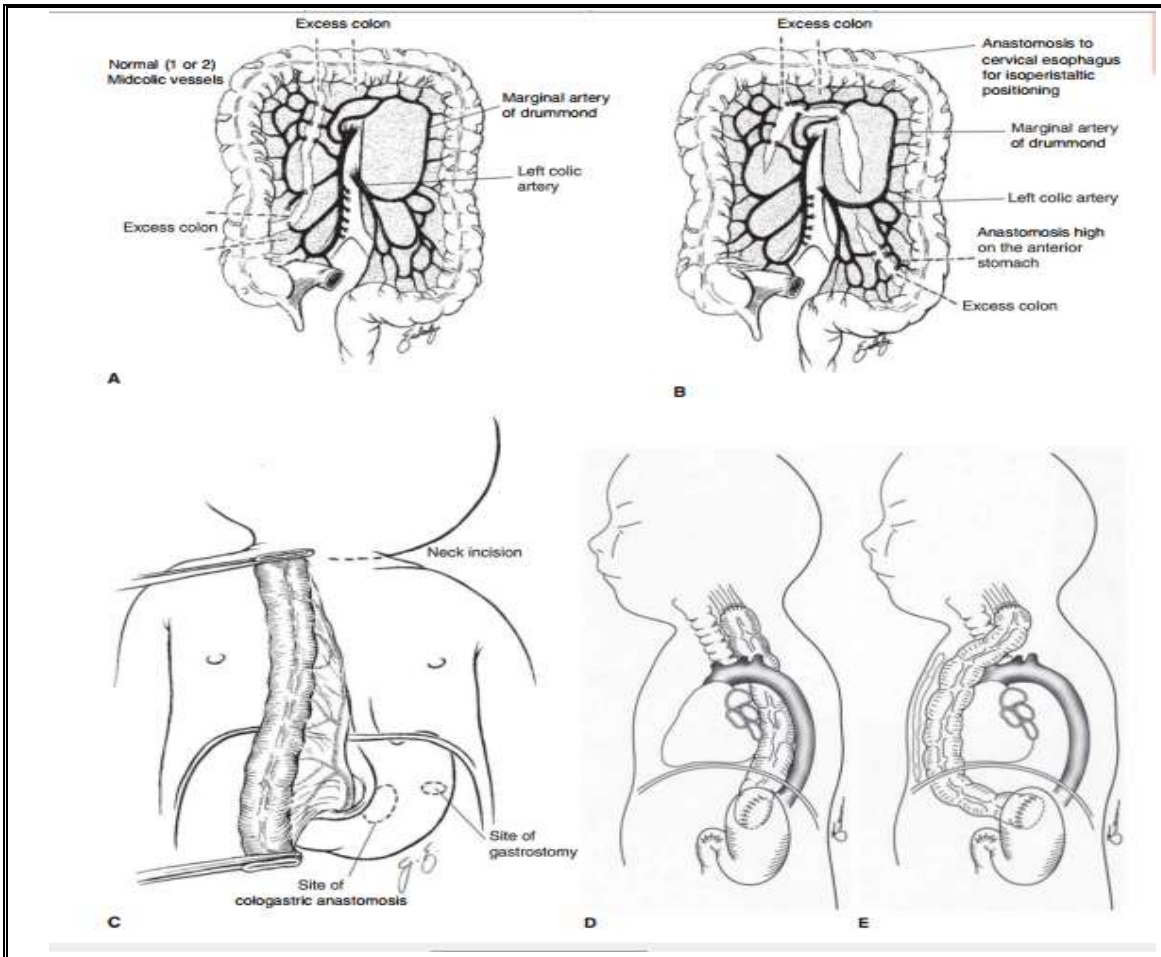
❖ **المسار عبر الفوهة (المنصفي) واستئصال المريء عبر الفوهة Transhiatal (Mediastinal) Route and Transhiatal Esophagectomy:**

يتم قص الرباط المثلثي الأيسر للكبد ثم تسليخ كامل محيط المريء عند الفجوة المريئية للحجاب الحاجز وعزل العصبين المبهمين ثم لف المريء بشريط لتسهيل الشد والتوتير ثم تخثير جميع الأوعية المريئية السفلية. إجراء تسليخ المريء الصدري عبر الفوهة (عادة بالإصبع) ويكون هذا التسليخ قريباً جداً من جدار المريء لتجنب إصابة البنى المجاورة. تحرير المريء لأعلى مستوى ممكن. يستمر التسليخ من الأعلى والأسفل حتى تحرير المريء تماماً. من الضروري تجنب التسليخ العنيف في منطقة قوس الأبهر والبقاء بالقرب من جدار المريء. إذا كان المريء ملتصق ومتندب بشدة ويستحيل تحريره بأمان، فيجب تركه في مكانه لتجنب إصابة البنى المجاورة. في هذه الحالة، يمكن استخدام الطريق خلف القص للاستبدال. بمجرد تحرير المريء يتم استئصال المريء من خلال قص المريء في الرقبة وسحبه إلى البطن. إغلاق نهاية المعدة في طبقتين. يُترك شريط مطاطي في المنصف لاستخدامه في التوجيه لتمرير القولون لاحقاً عبر الفجوة.

4) سحب الطعم للعنق وإجراء المفاغرات المطلوبة:

يجب تنظيف القولون المعزول على الطاولة بمحلول ملحي لإزالة بقايا محلول الحقن الشرجية أو المادة البرازية. يتم إنشاء ممر خلف المعدة، ثم سحب الطعم القولوني مع السويقة الوعائية خلف المعدة ووضعه في المسار المطلوب (خلف القص أو المنصف). التأكد من عدم وجود تعرج أو انفتال بالقولون والسويقة الوعائية. التأكيد من حيوية الطعم من خلال ملاحظة النزيف من الحواف في طرفي الطعم. إذا كان هناك أي طول زائد، قطع الجزء الفائض في الطرف القريب والبعيد للطعم. يُفاغَر القولون على المريء الرقبي مفاغرة نهائية نهائية على طبقة واحدة (نادراً مفاغرة نهائية جانبية إذا كانت التروية الدموية مشكوك بها). ثم تثبيت القولون على اللفافة العنقية العميقة لمنع تدليه. مفاغرة النهاية البعيدة للطعم إلى الجدار الأمامي للمعدة على طبقتين. يوصى بإجراء رأب البواب Pyloroplasty أو بضع عضلة البواب pyloromyotomy لتجنب الاختلاطات وأهمها الركودة

الطعامية. يتم إغلاق جرح العنق بعد وضع مفجر قفاز طري soft glove drain. يجب وضع أنبوب أنفي معدي في القولون لتجنب التوسع الحاد للطعم وكذلك لتصريف اللعاب المبتلع.



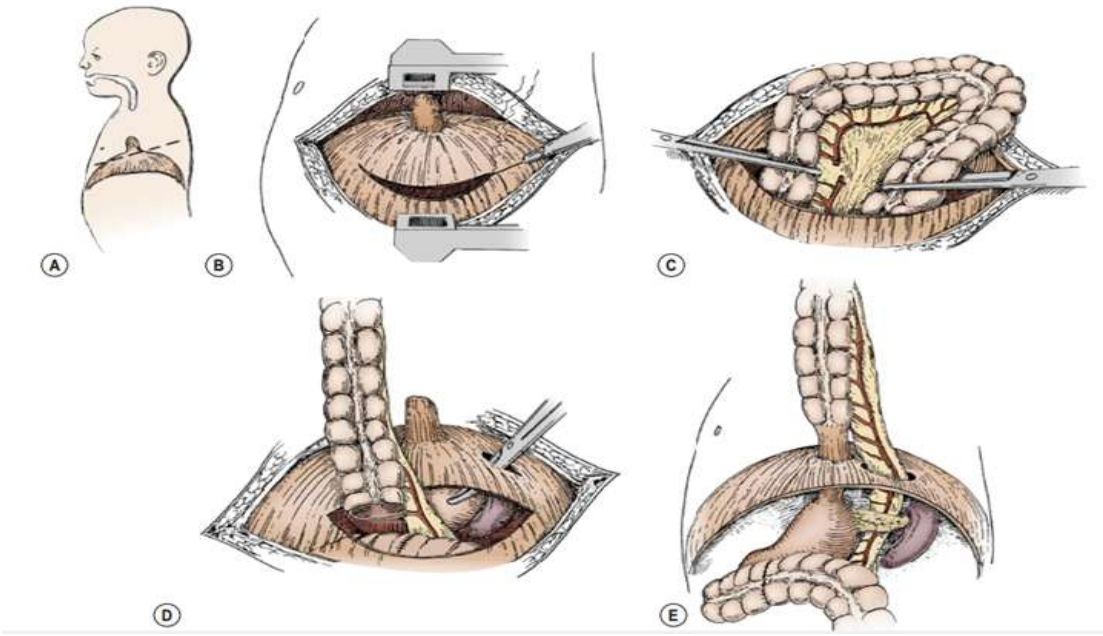
الشكل 12. استبدال المريء بالقولون. [A] القولون الصاعد بالاعتماد على الشريان القولوني المتوسط. [B] القولون المعترض والنازل بالاعتماد على الشريان القولوني الأيسر. [C] تمرير الطعم خلف المعدة. [D] وضع الطعم خلف السرة الرئوية. [E] وضع الطعم خلف القص.[56]

إجراء واترستون Waterston procedure:

وُصفت هذه التقنية بواسطة Waterston .[57] يتم بهذه الطريقة استخدام الجزء الأيسر للقولون المعترض والذي يستمد ترويته من الفرع الصاعد للشريان القولوني الأيسر، يتم وضعه بطريقة مسايرة للتمعج خلف السرة الرئوية.

في الوصف الأصلي، تم إجراء العملية بأكملها من خلال شق صدري أيسر والوصول إلى البطن عن طريق قص الحجاب الحاجز بشكل محيطي قرب ارتكازه على جدار الصدر [الشكل 12]. يمكن استخدام نهج بديل عن طريق شق صدري وشق بطني أو شق صدري بطني.[58]

يتم تحضير الطعم القولوني وتمريره خلف المعدة ثم من خلال شق مستقل في الحجاب الخلفي إلى الصدر الأيسر. يتم تمرير القولون خلف سرة الرئة اليسرى وإلى العنق عن طريق حفر نفق عبر لفافة سيبسون Sibson fascia خلف الأوعية تحت الترقوة ووحشي الغمد السباتي. مفاغرة النهاية القريبة على المري الرقبي. ومفاغرة النهاية البعيدة إما على جذر المري في حال الرتق أو على جدار المعدة الخلفي.



الشكل 13. استبدال المريء بالقولون المعترض كما وصفه Waterston . شق الصدر الخلفي الجانبي الأيسر القياسي في حوالي الفضاء الوربي السادس. [B] شق الحجاب الحاجز محيطيا. [C] تحضير الطعم القولوني مع السويقة الوعائية له، وعادةً ما يعتمد على الشريان القولوني الأيسر مع وضع القولون بوضعية مسايرة للتمعج. وقد يُستخدم الشريان القولوني الأوسط، وفي هذه الحالة، يتم وضع الطعم بوضعية مضادة للتمعج. [D] تمرير الطعم خلف المعدة ثم من خلال شق مستقل في الحجاب الخلفي إلى الصدر الأيسر ووضعه خلف سرة الرئة اليسرى ثم إلى العنق. [E] قد يتم إجراء المفاغرة البعيدة مع بقايا المريء البعيد أو على الوجه الخلفي للمعدة.[59]

ثالثاً: رأب المريء برقعة قولونية [60] Colon Patch Esophagoplasty

المحاسن Advantages:

- يحافظ على استمرارية المريء.
- إصابة أقل للأعصاب المبهمة.
- يساعد على إعادة التكون الظهاري وتراجع الندبة في المريء.
- يحافظ على المعصرة السفلية للمريء في معظم الحالات.

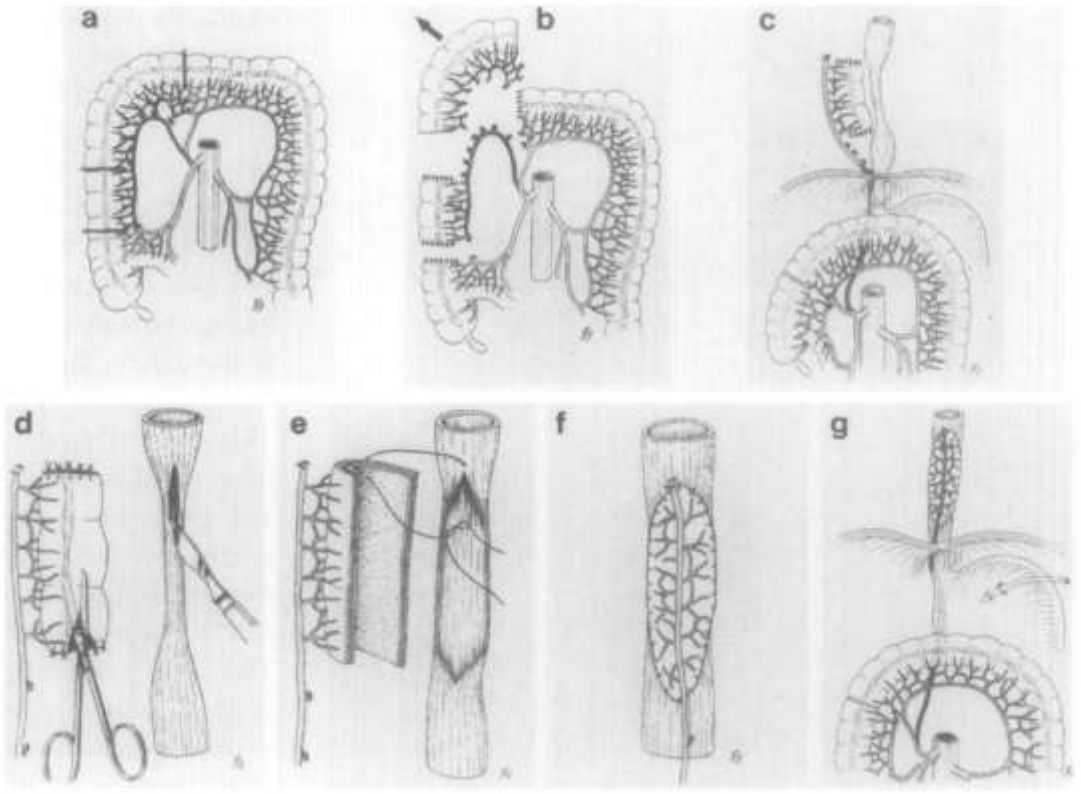
المساوئ Disadvantages:

- تشكيل رتج كاذب إذا كانت الرقعة طويلة.
- خط خياطة طويل داخل الصدر.
- صعوبة الوصول إلى البطن والصدر في آن واحد.
- خطر حدوث تضيق في الغشاء المخاطي للمريء مع احتمال تطور ورم خبيث لاحقاً.

التكنيك الجراحي Surgical Technique

يتم استخدام شقين منفصلين. فتح الصدر الأيمن من خلال شق جانبي خلفي عند الورب الخامس أو السادس وفتح البطن من خلال شق علوي ناصف.

بعد فتح الصدر يتم فحص المريء وتحديد منطقة التضيق ثم فتح المري المتضيق بشكل طولي حتى يتم الوصول إلى المريء الطبيعي [الشكل 14–d]. بعد فتح البطن يتم فحص تشريح الأوعية الدموية للقولون الأيمن والأيسر. يمكن استخدام القولون الأيسر بالاعتماد على الشريان القولوني الأوسط أو الأيسر. ويمكن استخدام القولون الأيمن بالاعتماد على الشريان القولوني الأيمن. قياس الطول المطلوب للسويقة الوعائية وطول الرقعة. يتم الحصول على طول كاف للسويقة من خلال استئصال القسم البعيد من القولون بعد الرقعة مع الحفاظ على الأقواس الوعائية ضمن السويقة [الشكل 14–b]. يتم فتح جزء رقعة القولون على طول الجهة المعاكسة للمساريقا. ثم تمرير الرقعة من خلف المعدة إلى الصدر الأيمن من خلال فجوة المريء. إجراء مفاغرة رقعة القولون مع المريء بطبقة واحدة. إجراء مفاغرة قولونية قولونية وإجراء طي مضاد للقلس.



الشكل 14. مراحل رأب المريء برقعة قولونية.[61]

رابعاً: مضادات استطباب استخدام القولون كبديل للمريء [42]

Contraindications for use of the Colon as an Esophageal Replacement

1) أقواس الشريان الهامشي غير مكتملة (غائبة في حوالي 3٪ من الأفراد العاديين).
2) التشوهات الشرجي القولونية (مضادات استطباب نسبية).
3) أمراض أخرى مرتبطة بالقولون (داء السليلات القولونية، التهاب القولون التقرحي).

خامساً: الاختلاطات [54][62] Complications

❖ الاختلاطات أثناء العملية Intraoperative Complications

1) استرواح الصدر أحادي الجانب أو ثنائي الجانب.
2) نزيف كبير داخل الصدر.
3) إصابة الرغامى.

❖ الاختلاطات المبكرة Early Complications

1. **تنخر الطعم Necrosis of Graft:**

نسبة حدوث النخر الإقفاري للطعم القولوني بين 3 – 20٪.[63] يحدث نتيجة التوتير والشد المطبق على الطعم عندما يكون قصيراً، أو نتيجة نقص التروية الدموية والتصريف الوريدي بسبب ضغط أو التواء السويقة الوعائية للطعم. لذلك يجب تجنب حدوث أي ضغط أو التواء بالسويقة الوعائية للطعم. إن الخثار الوريدي هو العامل الرئيسي المؤهب لنخر الطعم، لذلك يجب توخي الحذر الشديد لتجنب ضعف الصرف الوريدي. علامات نخر الطعم في فترة ما بعد الجراحة تشمل الحمى، أو نزح سائل دموي مصلي غامق في الأنبوب الأنفي المعدي / المنصف، أو فرقعة فوق جدار الصدر، أو استرواح الصدر، أو إنتان الدم أو الصدمة. يمكن أن يؤكد التنظير الهضمي التشخيص. إعادة الاستكشاف الفوري مع إزالة الطعم المتنخر إلزامي.

2. **تسريب المفاغرة Anastomotic Leak:**

التسريب من المفاغرة القريبة أمر شائع، يحدث بنسبة 20–50%.[64] يتظاهر بشكل ناسور لعابي في اليوم الخامس إلى السابع بعد الجراحة. أسباب التسريب تشمل نقص التروية الدموية والتوتير والشد ووجود خلل تقني في خياطة المفاغرة أو مفاغرة القولون على نسيج مريئي متندب. تعالج بشكل محافظ دون جراحة (ضمان التصريف الكافي والمضادات الحيوية والتغذية السليمة) وتشفى تلقائياً خلال 1–3 أسابيع في أغلب الحالات. 50٪ من حالات التسريب تتطور إلى تضيقات تستجيب للتوسيع المتكرر إلا في حالات نادرة قد تحتاج إلى استئصال المنطقة المتضيقة. في حالات نادرة يحدث تسريب اللعاب إلى المنصف مما يؤدي التهاب منصف.

3. **اختلاطات الجهاز التنفسي:**

شائعة جداً وتشمل: انخماص الرئة، استرواح الصدر، انصباب الجنب، ذات الرئة.

4. **انسداد مخرج المعدة Gastric Outlet Obstruction.**[65]
5. **تسريب مفاغرة القولون وحدوث التهاب البريتوان.**
6. **التهاب المنصف، خراج المنصف.**[65]
7. **الإنتان Sepsis.**

8. **ناسور أبهري قولوني Aorto-colonic Fistula.**[65]
9. **انسداد معوي بسبب التصاقات أو انغلاف معوي.**
10. **تفزر جرح العمل الجراحي Surgical Wound Evisceration.**[65]
11. **الوفيات المتعلقة بالجراحة تتراوح من 1–10٪.**[51]

❖ الاختلاطات المتأخرة Late Complications

1. تضيق المفاغرة Anastomotic Stricture:

تحدث بنسبة 20–30٪ من الحالات. تضيق مفاغرة المريء شائع وغالباً ينتج عن التليف الذي يحدث بعد التسريب. وأحياناً يحدث تضيق المفاغرة القريبة دون وجود تسريب. تستجيب معظم التضيقات القريبة للتوسيع وقد تحتاج معالجة جراحية.

تضيقات المفاغرة المعدية القولونية نادرة وتنتج إما عن نقص التروية تحت الحاد أو القلس الحمضي. تسبب هذا التضيقات بطء إفراغ الطعم القولوني مما يؤدي إلى احتباس الطعام وإمكانية حدوث استنشاق. تتطلب معالجة جراحية، ولا يجوز إجراء التوسيع بسبب خطورة التوسيع الأعمى للمفاغرة السفلية.

2. الترهل Redundancy:

ينمو القولون بشكل أكبر من نمو جوف الصدر مما يؤدي إلى استطالة وتعرج بالطعم القولوني. يحدث ترهل القولون في 5–10٪ حالات.[66] يؤدي الترهل إلى ركودة طعامية، وقلس متكرر، واستنشاق، وعسرة بلع. وقد يسبب الطعم المتوسع ضغطاً رئوياً. يتم الإصلاح الجراحي إذا كان المريض يعاني من إقياء وفشل كسب الوزن وعسر البلع.[67]

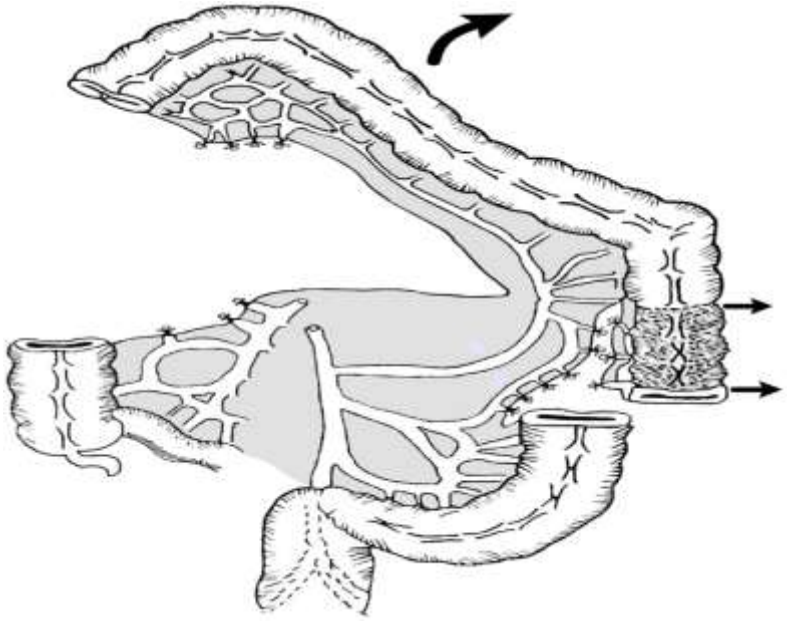
3. **أعراض الانسداد بسبب التواء القسم السفلي من الطعم القولوني فوق الفص الأيسر للكبد أو عند الرهابة.**
4. **رائحة الفم الكريهة Halitosis.**
5. **الجنف Scoliosis.**[68]
6. **فقر الدم بنقص الحديد وسوء الامتصاص العابر.**[63]
7. **متلازمة الإغراق Dumping syndrome.**

8. **انسداد معوي بسبب الالتصاقات.**
9. **الأعراض الرئوية بسبب القلس الحمضي المزمن والاستنشاق.**
10. **القلس المعدي والقرحة الهضمية.**
11. **فتق الحجاب الحاجز Diaphragmatic hernia.**[65]

خامساً: أفكار جراحية مفيدة [54] *Surgical Tips*

❖ **كيفية تجنب إقفار الطعم القولوني:**

- ✓ تروية دموية مضاعفة Double blood supply: بواسطة سويقة وعائية قائمة على الأوعية القولونية اليسرى والممرات الجانبية الهامشية للأوعية السينية [الشكل 15].[69]
- ✓ ربط الشريان القولوني الأوسط أثناء إجراء فغر المعدة يساعد على تحسين الأوعية الدموية في الأقواس الهامشية للقولون، بشرط عدم وجود شذوذ في الأوعية الدموية للقولون الأيسر.[70]
- ✓ ضمان التصريف الوريدي الكافي.
- ✓ ضمان العرض المناسب للممر الذي يجتازه الطعم، وخاصة في المسار خلف القص، لتجنب احتمال انضغاط الطعم الذي قد يؤدي إلى نقص التروية.
- ✓ أن يكون الطعم مستقيم دون توتير وشد وتجنب الالتواء أثناء المرور إلى الرقبة.
- ✓ الطي المضاد للقلس ب 270 درجة أفضل للتروية الدموية للطعم من الطي 360 درجة.



الشكل 15. التروية الدموية المضاعفة للطعم القولوني.[69]

❖ **كيفية تجنب الترهل في الطعم القولوني:**
✓ قياس دقيق لطول الطعم القولوني.
✓ تثبيت الطعم على عضلات الرقبة بعد مفاغرته مع المريء واستئصال القسم الفائض من الطرف البعيد للطعم.
❖ **كيفية منع التسريب والتضيق في المفاغرة العلوية:**
✓ تسليخ المريء بشكل دقيق جداً.
✓ مفاغرة خالية من التوتر.
✓ في حالات المريء المتندب، يجب إجراء مفاغرة المريء مع القولون في منطقة مبطنة بمخاطية مريء سليمة.
❖ **كيفية تجنب القلس المعدي القولوني:**
✓ وضع القولون بوضعية مسايرة للتمعج.
✓ مفاغرة القولون على الوجه الخلفي للمعدة.
✓ إجراء مضاد للقلس [270°] .

نقل المعدة Gastric Transposition [62][71]

أولاً: مزايا نقل المعدة Advantages of Gastric Transposition [71]

1. أسهل من الناحية الفنية.
2. تحتوي المعدة على جدار عضلي سميك مع تروية دموية غزيرة.
3. الطول المناسب للمفاغرة بدون توتير. إذا دعت الحاجة يمكن إجراء مناورة كوشر.
4. مطلوب مفاغرة واحدة في الرقبة.
5. مطلوب فقط شقوق في الرقبة والبطن. لا يلزم بضع الصدر.
6. لا يوجد خط خياطة في الصدر، باستثناء مواقع إغلاق فغر المعدة وفتحة الوصل المعدي المريئي.
7. المراضة والوفيات على المدى القصير أقل مقارنة بالإجراءات البديلة الأخرى.
8. إنه أيضاً خيار في المرضى الذين يعانون من القولون العرطل أو عند خطورة استخدام القولون بسبب التروية الدموية غير المستقرة.

ثالثاً: مساوئ نقل المعدة Disadvantages of Gastric Transposition [71]

1. الكتلة الكبيرة للمعدة في المنصف / الصدر يمكن أن تسبب ضائقة تنفسية.
2. القلس من المعدة الضخمة شائع ويمكن أن يسبب ذات رئة استنشاقية.
3. بما أن قطع المبهم هو مرافق للإجراء، فقد يتأخر تفريغ المعدة على الرغم من بضع عضلة البواب.
4. مع فقدان وظيفة خزان المعدة، قد يكون هناك أيضاً إفراغ سريع للمعدة مما يؤدي إلى الإغراق.
5. يؤثر فقدان وظيفة خزان المعدة أيضاً على نمو المريض وتطوره.
6. قد يؤدي التهاب المعدة الصفراوي إلى تغير في الغشاء المخاطي في المعدة على المدى الطويل.

رابعاً: مزايا نقل المعدة لحديثي الولادة [71] Advantages of Neonatal Gastric Transposition

1. هو أفضل خيار متاح لحديثي الولادة. لا ينبغي استخدام القولون والصائم بسبب عدم استقرار التروية الدموية خاصة في وجود إنتان الدم أو تقيح الصدر بسبب تسرب اللعاب.
2. تجنب الحاجة إلى إجراء التحويل في فترة حديثي الولادة والمراضة والوفيات المرتبطة بفغر المعدة وفغر المريء.
3. لا يوجد خط خياطة في الصدر وبالتالي لا يوجد مخاطر حدوث تسريب في الصدر.
4. يمكن إجراء سحب المعدة لحديثي الولادة حتى في وجود إنتان الدم حيث أن المعدة غزيرة الأوعية الدموية وسميكة العضلات، ويمكن أن تقاوم إنتان الدم وتسريب اللعاب.
5. يقدم هذا الإجراء الجراحة النهائية منذ الولادة وتجنب تكرار الزيارات إلى المستشفى.
6. يمكن إجراء سحب المعدة حتى في حالات الطوارئ دون الحاجة إلى أي تحضير.
7. معدل النجاح مرتفع جداً حتى عند الأطفال حديثي الولادة شديدي المراضة.

خامساً: مسار نقل المعدة [71] Route For Gastric Transposition

1- المسار عبر الفوهة (المنصف الخلفي) هو مناسب لمعظم الأطفال حتى حديثي الولادة (لا توجد التصاقات منصفية في فترة حديثي الولادة، والمعدة صغيرة جداً والمسار قصير جداً).
2- المسار خلف القص في حال عدم توفر المسار عبر الفوهة. يجب تجنب هذا الطريق إذا كان الكبد كبير الحجم لإنه يعيق المعدة.
3- يمكن وضع المعدة في المسار خلف السرة Retrohilar Route داخل الصدر عن طريق بضع الصدر الجانبي الأيسر.[56]

سادساً: التكنيك الجراحي [62] Surgical Technique

سيكون لدى المريض إما فغر مري وفغر معدة منذ فترة الولادة (مجموعة رتق المريء) أو فغر معدة لوحده كما هو الحال في معظم المرضى الإصابات الكاوية.

يتطلب نقل المعدة تخديراً آمناً، ومراقبة دقيقة للعلامات الحيوية مع تركيب قثطرة بولية، وخط وريدي مركزي، وخط شرياني، ومراقبة الأكسجين وثاني أكسيد الكربون، وتخطيط قلب لمراقبة ضربات القلب

بشكل خاص أثناء إنشاء نفق في الصدر وقثطرة فوق الجافية لتسكين الألم. التهوية الآلية إلزامية في الأيام الأولى التالية للجراحة. هذا يوفر الأوكسجين الفعال واستقرار المرضى بشكل مريح.

بعد تحرير المريء الرقبي يجب توسيع مدخل الصدر بشكل جيد بحيث يستوعب قاع المعدة دون ضغط. يتم فتح البطن بشق ناصف فوق السرة ثم تحرير فغر المعدة إن وجد. هناك دائماً التصاقات شديدة بين المعدة والكبد يتم تحريرها بحذر. يتم تحرير الفص الأيسر للكبد من تعلقه بالحجاب الحاجز الأيسر وتبعيده إلى الجانب الأيمن. يتم الوصول إلى الوصل المعدي المريئي وتحرير الجزء السفلي من المريء. في حالات رتق المريء يخرج بسهولة وعادةً يكون طوله 3–5 سم. حتى ناسور الردب السفلي للمريء (في مرضى رتق المريء) يمكن ربطه عبر الفوهة. يتم دائماً التضحية بالأعصاب المبهمة الأمامية والخلفية.

يبدأ تحرير المعدة من الرباط المعدي القولوني من اليمين إلى اليسار. يتم الحفاظ على الأوعية المعدية الثربية اليمنى والأوعية المعدية اليمنى. يتم ربط الأوعية المعدية القصيرة أو تخثرها بعيداً عن المعدة (يفضل ربطها بشكل فردي لتجنب أي تشنج أو تخثر في الأوعية الدموية، حيث يلاحظ أثناء استخدام التخثير الحراري أن النصف العلوي من المعدة يصبح داكناً مؤقتاً مما يدل على نقص التروية – ربما بسبب التشنجات الوعائية – وبالتالي من الأفضل تجنب استخدام التخثير الحراري – الكوتري). ويمكن استخدام جهاز LigaSure™ أو Harmonic في تسليخ المعدة بشكل آمن وسهل ولتقليل مدة العمل الجراحي.[80] ثم سحب المعدة إلى اليسار وتحديد الأوعية المعدية اليسرى وربطها بالقرب من مصدرها. يتم إجراء مناورة كوشر Kocherization لكشف وتحرير العفج لزيادة الطول وجعل العفج والبواب في خط مستقيم.

يُقطع جذع المريء عند الوصل المعدي المريئي ويتم إغلاقه على طبقتين. إغلاق موقع فغر المعدة على طبقتين. وضع خيوط تثبيت على أعلى نقطة في قاع المعدة بعلامة على الجانب الأيمن والأيسر، وذلك لرفعها إلى الرقبة وتجنب أي انفتال. بعد تحرير المعدة يتم تصنيع المسار كما هو موضح سابقاً وسحب المعدة من خلاله للعنق مع الحرص على عدم انفتالها. يتم إجراء مفاغرة مريئية معدية أحادية الطبقة في أعلى نقطة في المعدة [الشكل 16].

يمكن إجراء بضع عضلة البواب أو رأب البواب لتوفير إجراء التصريف حيث يتم دائماً إجراء قطع المبهمين. يتم تثبيت غار البواب على حواف الحجاب الحاجز عند الفجوة المريئية. يتم أيضاً تثبيت المعدة باللفافة أمام الفقار في الرقبة لمنع أي توتر في المفاغرة. وضع مفجر قفاز طري soft glove drain لنزح جرح العنق وأنبوب أنفي معدي لتجنب توسع المعدة.

يعتبر فغر الصائم اختيارياً ومفيداً بشكل خاص للمرضى ذوي الحالات الحرجة الذين قد يستغرقون وقتاً أطول للتعافي من الجراحة ويحتاجون إلى دعم غذائي طويل الأمد. تعتبر التغذية الوريدية الكاملة بديلاً جيداً ولكن لفترة قصيرة فقط.

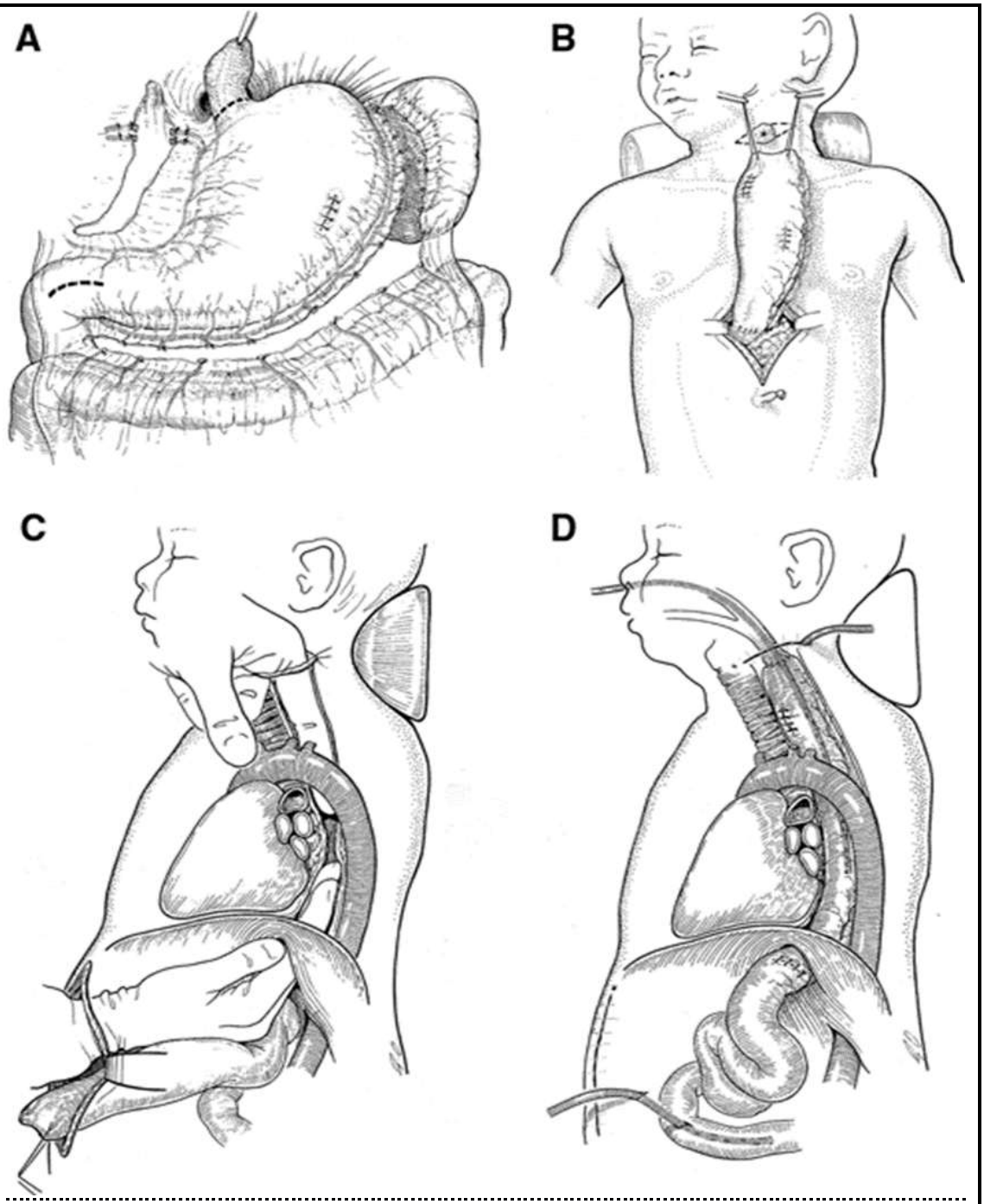
تصنيع البواب: هل هو ضروري؟ Pyloroplasty: Is It Really Necessary؟:

لا يوجد إجماع على إجراء تصنيع البواب (رأب البوابpyloroplasty أو بضع عضل البواب pyloromyotomy) في عملية نقل المعدة.

يؤكد أنصار تصنيع البواب على أن التصنيع في الوقاية من انسداد مخرج المعدة والاستنشاق، وتحسين الوظيفة المعوية. بينما يعتبر آخرون أن تصريف البواب قد يكون في الواقع ضارًا (تسرب رأب البواب، والإغراق، والقلس المراري). [81]

العناية بعد الجراحة مهمة وتشمل:

1. مراقبة شديدة لحالة الجهاز التنفسي والقلب.
2. التهوية الآلية مع الإرخاء مفيدة في الأيام الأولى للجراحة.
3. أنبوب أنفي معدي قطره كبير لمنع توسع المعدة الحاد والاستنشاق.
4. التسكين الجيد مهم بعد الجراحة.
5. إجراء صورة صدر بعد الجراحة مباشرة للبحث عن أي استرواح صدري أو توسع حاد في المعدة. إجراء تفجير صدر في حالة وجود استرواح صدر.
6. تبدأ التغذية السائلة الفموية عند تتحسن الحالة العامة وبعد إجراء صورة ظليلة في اليوم السابع للجراحة والتأكد من غياب التسريب من المفاغرة.
7. إدخال وجبات صغيرة متكررة عن طريق الفم مع وضع الرأس بزاوية 45 درجة أثناء الرضاعة والنوم.



الشكل 16. نقل المعدة.[A] تحرير المعدة على طول الانحناء الكبير والصغير. الحفاظ على الأوعية المعدية اليمنى والمعدية الثربية اليمنى. ربط الأوعية المعدية القصيرة بحذر مع تجنب إصابة الطحال. تم ربط الأوعية المعدية اليسرى. [B] إجراء عملية رأب البواب واستئصال جذع المريء البعيد، ويشير الخيطان الموجودان في قاع المعدة إلى أعلى نقطة في المعدة في الموقع المقترح لمفاغرة المريء العنقي مع المعدة. [C] تشكيل النفق بالمنصف الخلفي. [D] رفع المعدة إلى العنق عبر المنصف الخلفي ومفاغرة المريء العنقي مع المعدة مع وضع رأب البواب داخل التجويف البريتوني أسفل فجوة المريء. تم وضع أنبوب فغر الصائم للتغذية بعد الجراحة.[56]

سابعاً: الاختلاطات [71] [62] Complications

1) انضغاط الأوعية الدموية الرئيسية في الرقبة، مما يؤدي إلى انخفاض العود الوريدي. يمكن تجنبه من خلال توسيع النفق خصوصاً عند مدخل الصدر.
2) انفتال المعدة أثناء سحبها إلى الصدر. وضع خيوط التعريف على طرفي قاع المعدة قبل سحبها من شأنه تجنب الانفتال.
3) الانثقاب أثناء إجراء بضع عضلة البواب.
4) التسريب من موقع إغلاق الوصل المعدي المريئي.
5) النزف أثناء تحرير المعدة عن سطح الكبد (بسبب الالتصاقات بين المعدة والكبد الناتجة عن فغر المعدة)، والأوعية المعدية القصيرة، والأوعية المعدية الثربية.
6) نقص تروية قاع المعدة، عند قص الأوعية المعدية القصيرة بالتخثير الحراري. لذلك يجب ربط الأوعية المعدية القصيرة بالربطات التقليدية لتجنب تشنج الأوعية أو تشكل الخثرات.
7) اضطرابات في الجهاز التنفسي والأوعية الدموية بسبب وجود كتلة غير عادية في التجويف الصدري. ونظراً لاستطالة المعدة أثناء سحبها، لا يتسبب الجزء الأكبر منها في حدوث اضطراب في الجهاز التنفسي. ومع ذلك من الأفضل تجنب سحب المعدة في المرضى الذين لديهم معدة كبيرة الحجم. في مثل هذه الحالات الأنبوب المعدي أو الاستبدال بالقولون هو الخيار الأفضل.
8) توسع حاد في المعدة. ولتجنب هذا التوسع يجب ترك أنبوب أنفي معدي في المعدة في منتصف الصدر والتحقق من سلوكيته من وقت لآخر.
9) الإقياء وذات الرئة الاستنشاقية بسبب الركود الطعامية في المعدة التي تحدث بسبب قطع المبهمين. قد تساعد وضعية نصف الجلوس وتجنب الوجبات الدسمة والكبيرة قبل النوم في تخفيف ذلك.
10) انسداد معوي تالي لفتح البطن.
11) التهاب جرح الرقبة أو البطن.

12) التسريب والتضيق: التسريب من المفاغرة بعد العملية الجراحية شائع ويحدث بنسبة 12–36٪.[72] قد ينتج عن نقص التروية أو التوتير على المعدة المشدودة أو بسبب خطأ تقني أثناء إجراء المفاغرة. قد تكون التسريبات خفيفة وتكشف فقط عبر الصورة الظليلة، أو كبيرة تتجلى في تسرب اللعاب أو الحليب من جرح العنق. معظم التسريبات تشفى تلقائياً بشرط التصريف الجيد. تؤدي التسريبات الكبيرة إلى حدوث تضيقات (20–49٪) وبالتالي فإن المراقبة المستمرة ضرورية، بما في ذلك التنظير الهضمي على فترات منتظمة. معظم حالات التضيق تستجيب للتوسيع. وحالات قليلة تحتاج إلى تصحيح جراحي. تضيق مكان المفاغرة أشيع في الإصابات الكاوية.

13) يمكن حدوث أعراض انسدادية بسبب الركودة الطعامية في المعدة دون أي دليل على وجود انسداد ميكانيكي (انسداد وظيفي بسبب قطع المبهم).[72]

14) استطبابات إجراء عمل جراحي ثاني تشمل الناسور المستمر والتضيق، والانسداد الميكانيكي في مسار المعدة، الاختلاطات المتعلقة بفغر الصائم، وانسداد الأمعاء بسبب الالتصاقات.

15) قد يحدث انسداد ميكانيكي بسبب ضغط الفص الأيسر الكبير للكبد على المعدة.

16) يبلغ معدل الوفيات المرتبط بسحب المعدة حوالي 5%.[14]

17) فقر الدم في 70٪ من الحالات أثناء المتابعة طويلة الأمد.[74]

18) لا تحتوي المعدة الصدرية على تمعج ولكنها تستجيب بشكل جيد لبلعة الطعام. دراسات قياس الضغط التي أجريت بعد عملية سحب المعدة وُثقت تقلصات الكتلة دون أي موجات دافعة أو تمعجية.[75]

الجدول 2. الاختلاطات التالية لنقل المعدة.[71]

الاختلاطات الفورية	الاختلاطات المبكرة	الاختلاطات المتأخرة
❖ ضغط الأوعية الدموية في الرقبة ❖ إنتان صدري ❖ انخماص الرئة ❖ الاعتماد على التهوية ❖ توسع المعدة الحاد ❖ انفتال المعدة ❖ الانثقاب أثناء إجراء بضع عضل البواب ❖ النزف ❖ استرواح الصدر ❖ شلل العصب الحنجري الراجع	❖ تسريب المفاغرة في الرقبة 6 – 33٪ ❖ تأخر ادخال التغذية 30٪ ❖ الإقياء ❖ الإغراق ❖ مضاعفات فغر الصائم كالتسريب، والانثقاب 30–50٪ ❖ الاستنشاق المتكرر ❖ الانضغاط الرئوي ❖ القلس المعدي المريئي ❖ القلس العفجي المعدي	❖ تضيق عند المفاغرة في الرقبة 12 – 20٪ ❖ انسداد معوي بسبب التصاقات ❖ تنخر المعدة – نادر ❖ فقدان وظيفة التخزين للمعدة وضعف النمو ❖ اضطراب في البلع ❖ اضطراب وظائف الرئة وضيق التنفس ❖ فقر دم ❖ التهاب المعدة القلسي ❖ متلازمة الإغراق ❖ انسداد وظيفي بسبب قطع المبهم

استبدال المريء بالأنبوب المعدي [62][76]

Gastric Tube Esophageal Replacement

أولاً: التكنيك الجراحي [62] ***Surgical Technique***

يتم تصميم أنبوب المعدة من الإنحناء الكبير للمعدة. قد يكون موافق للتمعج isoperistaltic قاعدته عند الغار، في هذا يدخل الطعام للمعدة مباشرة بالقرب من البواب متجاوزاً جسم المعدة مما يؤدي إلى أعراض تشبه متلازمة الإغراق[76] أو الأنبوب المعاكس للتمعج reverse peristaltic (antiperistatic) tube قاعدته عند قاع المعدة.

توجد الخلايا الحمضية بغزارة في قاع المعدة بينما يتم إفراز الغاسترين بالقرب من الغار. يستخدم غالبية الجراحين أنبوب المعدة المعكوس لأنه أقل إفراز للحمض في الرقبة وبالتالي تقل فرص التضيق. عند إجراء فغر المعدة يجب وضعه في منتصف جسم المعدة، بعيداً عن الانحناء الكبير في حال التخطيط للاستبدال بأنبوب المعدة في المستقبل.

يتم فتح البطن من خلال شق فوق السرة ناصف أو معترض حسب تفضيل الجراح. ثم يتم فحص المعدة بشكل جيد (الحجم وموقع فغر المعدة) ثم تحرير فغر المعدة عن جدار البطن. قص الرباط المثلثي الأيسر للكبد left triangular liver ligament ثم تحرير جذمور المريء السفلي عن السويقات الحجابية وتحرير المريء بشكل كامل عند الفوهة المريئية. تحديد الجذعين المبهمين وعزلهما عن المري. غالباً ما يكون الجذع الخلفي غير مرئي بوضوح. لا يتم في هذه المرحلة إجراء تسليخ لجذع المريء ضمن الصدر عبر الفوهة، لتجنب حدوث استرواح الصدر العرضي أو ما هو أسوأ (نزيف ضمن المنصف) في بداية عملية طويلة.

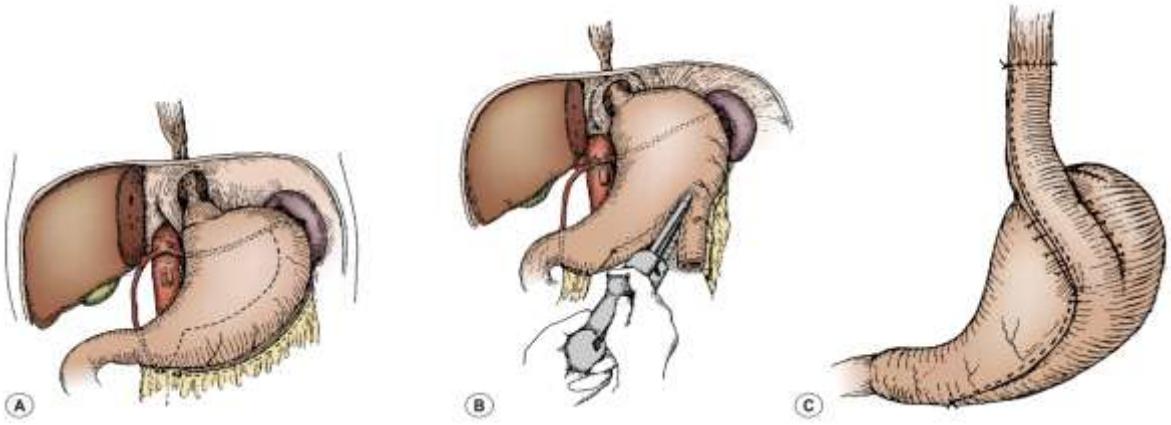
بعد فحص المعدة وتحديد طول ونوع الأنبوب (معاكس أو موافق للتمعج)، يتم تحديد الأوعية المعدية الثربية وفحصها من اليمين إلى اليسار ولكن دون ربطها. قص الرباط المعدي القولوني تدريجياً من اليمين إلى اليسار، ويُترك الثرب الكبير متصلاً بالقولون والأقواس المعدية الثربية متصلة بالمعدة. يجب أن يكون قطر الأنبوب المعدي بعد خياطته مساوياً لقطر المريء الأصلي [77]. يتم إجراء شق عمودي من خلال الجدران الأمامية والخلفية للمعدة عند نقطة منشأ الأنبوب المعدي (عند الغار وتبعد عادةً عن البواب 2سم). ثم يتم وضع أنبوب نزح صدر قياس من 18 إلى 24 (حسب عمر الطفل) في المعدة على طول الانحناء الكبير ليكون بمثابة دليل لضمان إنشاء أنبوب معدي بحجم مناسب، يتم بعدها تصنيع الأنبوب المعدي باستخدام GIA stapler يسير بموازاة الانحناء الكبير. كما يتم ربط الأوعية المعدية القصيرة مع الانتباه لعدم أذية الطحال، فاستئصاله غير ضروري. تدعيم خط الستابلر في الأنبوب والمعدة بقطب متفرقة بخيط ممتص interrupted Lembert sutures. يجب أن يكون قطر القسم القريب من الأنبوب أكبر من بقية الأنبوب وأن يكون على شكل قمع، من أجل سهولة المفاغرة العنقية مع المري.

بعد تشكيل أنبوب المعدة، يتم إنشاء مسار للطعم. يمكن وضع الأنبوب المعدي في نفق في المنصف الخلفي عبر الفوهة المريئية بعد استئصال جذمور المري. يجب ترك حوالي 2–5 سم من الأنبوب المعدي في البطن لمنع القلس المعدي المريئي. بعد سحب الأنبوب المعدي للعنق يتم قص 1–2 سم منه للتأكد من التروية الدموية. إجراء مفاغرة المريء العنقي مع الأنبوب مفاغرة نهائية نهائية

على طبقة واحدة. إعادة فغر المعدة. وضع وضع مفجر قفاز طريsoft glove drain لنزح جرح العنق.

ويمكن وضع الأنبوب المعدي خلف القص أو خلف السرة الرئوية. يحدث تنخر الطعم بشكل أكبر في الزرع خلف القص للأنبوب المعدي. الزرع خلف السرة يتم عبر فتح الصدر الأيسر عند المسافة الوربية السادسة وإنشاء فتحة جديدة بالحجاب أمام وأنسي الفتحة الأبهرية وسحب الأنبوب المعدي من خلالها.

يوصى باستئصال المريء في حال الأذيات الكاوية بسبب احتمال التحول الخبيث،[78] وتطور قيلة مخاطية للمريء نتيجة العروة المغلقة.[79] يمكن إجراء استئصال المريء كعملية منفصلة، عن طريق بضع الصدر الأيمن أو الأيسر، أو استئصال المريء عبر الفوهة transhiatal esophagectomy بالتزامن مع استبدال المريء.



الشكل 17. الأنبوب المعدي المعكوس. [A] فحص التروية الدموية للمعدة والحفاظ على الشريان المعدي الثربي الأيسر وربط الشريان المعدي الثربي الأيمن. [B] استخدام ستابلر لإنشاء الأنبوب من الانحناء الكبير للمعدة. [C] مفاغرة الأنبوب المعدي المعكوس مع المريء. [57]

العناية بعد الجراحة Postoperative Care:

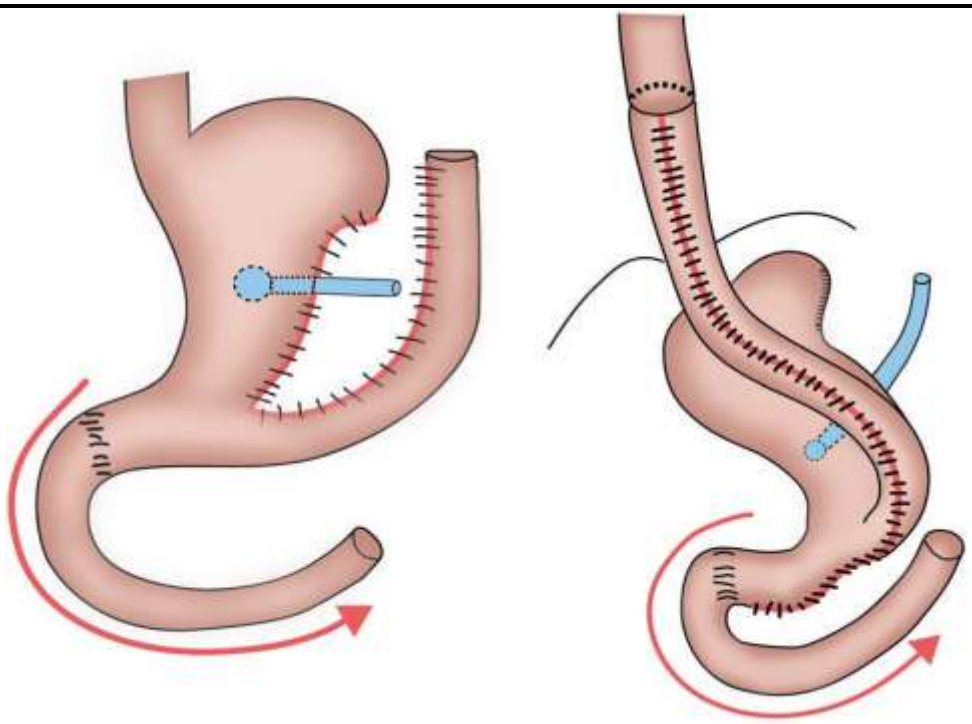
- هناك حاجة إلى دعم تنفسي لفترة قصيرة (1–2 يوم).
- الشفط المتكرر للعاب ضروري لمدة 2–5 أيام بعد الجراحة.
- ليست هناك حاجة لـ TPN بعد الجراحة.
- تبدأ التغذية من خلال فغر المعدة عند عودة الحركات الحوية للأمعاء.

- في اليوم السابع بعد العمل الجراحي، يتم إجراء صورة ظليلة للتأكد من سلوكية الأنبوب المعدي وعدم وجود تسريب ثم تبدأ التغذية التدريجية.
- يمكن تناول الطعام بشكل طبيعي بعد 2–3 أسابيع من الجراحة.
- يبقى فغر المعدة لمدة 1–3 أشهر.

ثانياً: الفرق بين الأنبوب المعدي المعكوس والأنبوب المعدي المساير للتمعج [76]

The difference between the reversed gastric tube and the isoperistaltic gastric tube

- ❑ الأنبوب المعدي المساير للتمعج (IGT) يعتمد على الأوعية المعدية الثربية اليمنى وقاعدته عند الغار [الشكل 18]، والأنبوب المعدي المعكوس (RGT) يعتمد على الأوعية المعدية الثربية اليسرى وقاعدته عند قاع المعدة [الشكل 17].
- ❑ تم التأكيد من خلال الدراسات الظليلة المسجلة بالفيديو وقياس الضغط خلال 24 ساعة أنه لا يوجد نشاط تمعجي منتظم في كلا الأنبوبين، فقط بعض الحركية اللاإرادية. يعتمد مرور الطعام على الجاذبية.
- ❑ الأنبوب المعدي المساير للتمعج (IGT) أقل تروية في النهاية البعيدة التي تتفاغر مع المريء العنقي.
- ❑ لإحضار IGT إلى الرقبة يجب أن يكون IGT أطول بكثير من RGT ويجب تحرير العفج والمعدة بشكل واسع بواسطة مناورة كوشر Kocherization، وهو أمر غير ضروري في RGT.
- ❑ في IGT يدخل الطعام للمعدة مباشرة بالقرب من البواب متجاوزاً جسم المعدة مما يؤدي إلى أعراض تشبه الإغراق.[76]



الشكل 18. الأنبوب المعدي المساير للتمعج.[82]

ثالثاً: الاختلاطات [62][76] Complications

الاختلاطات المبكرة Early Complications

1. **<u>الانفكاك أو التسريب من المفاغرة Anastomotic Breakdown or Leaking Anastomosis:</u>**

أكثر الاختلاطات حدوثاً بمعدل 13- 66٪ بمتوسط 50٪.[83][84] تتراوح درجة التسريب من التسريب البسيط الذي يغلق تلقائياً خلال 10-14 يوماً دون تضيق إلى الانفكاك التام للمفاغرة بسبب نقص التروية الشديد في الأنبوب المعدي. يكون التسريب أعلى في المسار خلف القص.[82]

2. **<u>تنخر الأنبوب المعدي Necrosis of Gastric Tube:</u>**

هذه الاختلاط نادر جداً ولكن قد يكون مميتاً. يحدث بسبب نقص تروية الأنبوب المعدي، وقد يكون تنخر جزئي أو كلي والعلاج الوحيد هو الاستئصال بشكل اسعافي.

التنخر ضمن المنصف قد يؤدي إلى الوفاة بسبب التهاب المنصف، بينما الأعراض في المسار خلف القص تكون أقل خطورة.

3. **التهاب المنصف بسبب التسريب من خط الخياطة الطويل.**

الاختلاطات المتأخرة Late complications

1. تضيق الأنبوب شائع جداً (43٪).[85] معظمها يستجيب للتوسيع وفي حالات قليلة تحتاج لإعادة المفاغرة.[83]
2. الناسور القصبي مع الأنبوب المعدي.[86]
3. فتق الحجاب الحاجز.[86]
4. توسع أو تعرج الأنبوب المعدي (نادر جداً).[85]
5. الانسداد المعوي بسبب الالتصاقات.
6. أعراض تنفسية ناتجة عن الاستنشاق التالي لتضيق المفاغرة.
7. قرحة الأنبوب المعدي والنزف.
8. تشكل رتج في الأنبوب وانثقابه.

استبدال المريء بالصائم [87]
Esophageal Replacement with Jejunum

أولاً: مقدمة Introduction

يُستخدام الصائم كبديل للمريء عند البالغين أكثر من الأطفال. تشمل مزايا استخدام الصائم قطره مشابهاً لقطر المريء ولا يشغل مساحة كبيرة في الصدر، ويحتفظ بنشاطه التمعجي.[88][89] وهو أقل احتمالًا لحدوث الترهل بمرور الوقت.

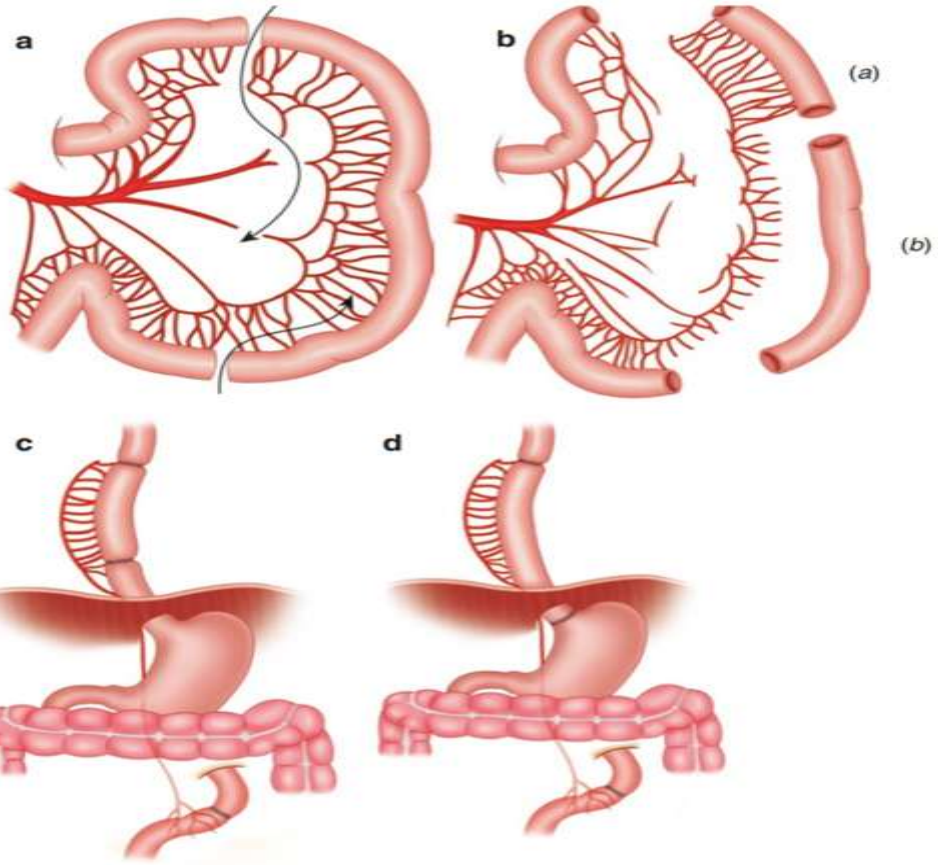
تشمل العيوب التروية الدموية غير المستقرة للطعم الصائمي، وقد يكون من الصعب تحقيق مفاغرة خالية من التوتر. الحاجة لقطع طول كبير من الأمعاء الدقيقة من أجل الحصول على طول مناسب للسويقة الوعائية للوصول إلى الرقبة.

يتم استخدام الصائم إما كطعم حر أو ذو سويقة أو مزيج بينهما.

ثانياً: التكنيك الجراحي Surgical Technique

يمكن إجراء العمل الجراحي من خلال شق عنقي وشق بطني أو فتح صدر جانبي أيمن مع فتح البطن. يتم فتح البطن بشق ناصف علوي، ثم فحص الأمعاء بحثاً عن أي شذوذ مثل سوء الدوران ورتج ميكل. بعدها يتم فحص التروية الشريانية للصائم وتحديد الفروع الصائمية، يتم الحفاظ على الشريان الصائمي الأول مع الوريد المرافق. الشرايين الصائمية الثانية والثالثة يتم ربطها بالقرب من منشأها وقصها [الشكل 19-a]، ويتم الحفاظ على الشريان الرابع واستخدامه كجزء من السويقة الوعائية للطعم الصائمي. يتم قص الصائم بالقرب من رباط Treitz مع ترك طول كافي من الصائم القريب لإجراء المفاغرة الصائمية لاحقاً. يتم قطع الصائم مرة أخرى مقابل مستوى الفرع الصائمي الرابع [الشكل 19-b]. بعد ذلك يتم تحديد طول الطعم واستئصال الطول الزائد من الصائم دون أذية الأقواس الوعائية بعدها يتم سحب الطعم للصدر من خلف المعدة عبر الفوهة المريئة مع الانتباه لعدم انفتال السويقة. بعدها يتم إجراء مفاغرة صائمية صائمية لاستعادة الاستمرارية المعوية. يمكن استخدام المسار عبر الجنب الأيمن أو الأيسر، أو المنصف الخلفي، أو المسار خلف القص.[90]

بعد تحديد نوع المسار وإنشائه يتم إجراء مفاغرة مريئية صائمية إما في العنق أو الصدر حسب نوع المسار ونوع المدخل العلوي (شق عنقي أو فتح صدر أيمن). ثم إجراء المفاغرة السفلية مع جذمور المري السفلي في حال كان طوله كافياً أو مع المعدة مباشرة. قبل الانتهاء من المفاغرة السفلية، يتم تمرير أنبوب أنفي معدي عبر الطعم إلى المعدة.



الشكل 19. رسم تخطيطي لاستبدال المريء بالصائم. [a] قص الصائم بالقرب من رباط ترايتز Treitz. ربط الفروع الصائمية الثاني والثالث قرب منشأها، مع ترك الأقواس الطرفية سليمة. قطع الصائم مرة أخرى على مستوى الشريان الصائمي الرابع. [b] استئصال القسم البعيد من الطعم الصائمي مع الحفاظ على الأقواس، وترك القسم القريب لنقله إلى الصدر. [c] نقل الطعم خلف المعدة عبر الفوهة المريئية الصدر الأيمن ، ثم إجراء مفاغرة مع المريء القريب والمريء البعيد. [d] استئصال المريء البعيد وإجراء المفاغرة السفلية مع المعدة.[87]

نهاية القسم النظري

الباب الثاني: القسم العملي

يتألف الباب الثّاني من خمسة0 فصول:

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه.

الفصل الثاني: نتائج البحث.

الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية والمناقشة.

الفصل الرابع: الخلاصة.

الفصل الخامس: التوصيات.

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه

هدف البحث

دراسة نتائج واختلاطات عملية استبدال المري للمرضى الذين خضعوا لاستبدال المري في مستشفى الأطفال الجامعي بدمشق ومقارنة نتائج الدراسة مع الدراسات العالمية ومحاولة إضافة أساس إحصائي إلى جانب الأساس العلمي في تحديد أهمية جراحة استبدال المري كخيار علاجي أخير في حالات عديدة.

الطرائق Methods

تصميم البحث:

دراسة تراجعية للمرضى الذين خضعوا لعملية استبدال المري في قسم الجراحة في مستشفى الأطفال الجامعي في دمشق.

معايير القبول في الدراسة:

1. معايير القبول في الدراسة:

جميع المرضى المراجعين الذين خضعوا لعملية استبدال المري في مستشفى الأطفال الجامعي في دمشق في الفترة الواقعة بين عامي 2000/1/1 و 2018/1/1.

2. معايير الاستبعاد من الدراسة:

المرضى الذين رفضوا الدخول بالدراسة هم أو ذويهم بعد اطلاعهم المسبق على الدراسة.

طريقة الدراسة:

مراجعة السجلات الطبية للمرضى بما تحتويه من قصة ومعطيات سريرية وتقارير جراحية ومتابعات للمرضى أثناء الاستشفاء والقبولات اللاحقة، ثم متابعة المرضى خارج المستشفى من خلال مراجعاتهم للعيادات الخارجية أو مقابلتهم بناءاً على موعد أو الاتصال بهم هاتفياً للحصول على المعلومات المطلوبة وملء استبيان خاص بكل مريض.

تحليل البيانات:

سيتم جمع البيانات التي تم تدوينها في الاستبيانات ومعالجتها وتصنيفها في مجموعات وجداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة بشكل جيد ودراستها إحصائياً عبر برنامج **SPSS** ثم مقارنة النتائج التي تم الوصول إليها مع النتائج العالمية.

تم إدراج البيانات ضمن استبيان خاص بالبحث، بعد أخذ الموافقة المستنيرة من ذوي الأطفال المشاركين بالدراسة أصولاً، وفي مايلي نسخة عن الاستبيان والموافقة المستنيرة التي تم توزيعها على الأهالي

استمارة خاصة بالمرضى استبدال المري

إشراف: م.د سعيد قليون

إعداد: د. ياسر احمد مصطفى

معلومات شخصية :

- اسم المريض : — العمر :
- الجنس : — السكن :
- رقم الإضبارة : — رقم الهاتف:

الاستطبابات:

- ❑ رتق المري:
- ❑ تضيق مري تالي لابتلاع المواد الكاوية:
- ❑ أسباب اخرى :
  - ○ اذية اجسام اجنبية :
  - ○ تضيق تالي للقلس المعدي المريئي:
  - ○ الأكالازيا:
  - ○ اورام:
  - ○ أخرى:

قبل الجراحة:

- تقييم مري رقبي:
- تقييم معدة :
- توسيع مري بالتنظير:
  - ❑ العدد:
  - ❑ المدة:
- تداخلات جراحية اخرى:

العمل الجراحي:

- العمر عند إجراء العمل الجراحي:
- الوزن عند احراء العمل الجراحي:
- التكنيك الجراحي:
  - ❑ سحب المعدة.
  - ❑ الاستبدال بالكولون.
  - ❑ الاستبدال بالصائم.
  - ❑ تصنيع انبوب معدي.
- مكان وضع الطعم:
  - ❑ المنصف الخلفي.
  - ❑ عبر الجنبة.
  - ❑ خلف القص.

المتابعة بعد الجراحة:

- ✓ الاختلاطات:
  - ○ المبكرة التالية للجراحة:
    - ❑ تسريب المفاغرة.
    - ❑ انتان الجرح.
    - ❑ أعراض تنفسية :
    - ❑ انتان.
    - ❑ أخرى:
  - ○ المتأخرة للعمل الجراحي:
    - ❑ تضيق مكان المفاغرة.
    - ❑ انسداد الأمعاء.
    - ❑ المضاعفات التنفسية.
    - ❑ الناسور.
    - ❑ عمل جراحي ثاني.
    - ❑ أخرى:
- ✓ تقبل الوارد الفموي :
- ✓ حدوث الوفاة:
  - ○ نعم
  - ○ لا

ملاحظات:

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه:

نتائج استبدال المري في مستشفى الأطفال الجامعي في دمشق

أنا الطبيب ياسر أحمد مصطفى طالب الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص جراحة الأطفال في كلية الطب – جامعة دمشق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى:

تقييم النتائج الجراحية لاستبدال المري عند الأطفال، ومعرفة مزايا ومساوىء الطرق المختلفة لاستبدال المري.

ويتضمن هذا البحث الإجراءات التالية:

1- دراسة رقابية تراجعية للسجلات الطبية لمجموعة من المرضى المتعاقبين الذين خضعوا لعملية استبدال المري بين عامي 2000/1/1 و 2018/1/1 في قسم جراحة الأطفال في مستشفى الأطفال الجامعي في دمشق.
2- دراسة نتائج واختلاطات العمل الجراحي.
3- مقارنة نتائجنا مع الدراسات العالمية.

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملء استبيان خاص بالبحث، علماً بأن هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية، وأود أن أؤكد أن هذه المعلومات ستبقى سرية ولا يمكن لأحد الاطلاع عليها، كما سيتم ترميز المشاركين والمشاركات (إعطائهم أرقام دون ذكر أسماء) كذلك أتعهد بعدم إجراء أي استقصاء غير ضروري لحالة المريض وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تداخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو غير قصد.

كما أود أن أشير إلى أن المشارك (المريض) لن يحصل على أي تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أن رفض المشاركة ليس له أي تبعات، وسينال حقه من العناية الطبية اللازمة. وعليه المشاركة ليست إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشاركة من عدمها ولك الحق في الانسحاب متى شئت، فمن يرغب في المشاركة فليسجل أسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة.

المخاطر والفوائد:

1- نتوقع في نهاية بحثنا أن نحصل من تحليل البيانات الإحصائية على المعلومات التي تدعم الأساس العلمي لإجراء استبدال المري.
2- تقييم الطرق المختلفة المستخدمة لاستبدال المري ومزايا ومساوىء كل طريقة.
3- سيسهم هذا البحث مستقبلا في اختيار البديل الأمثل للمريء عند المرضى المرشحين لإجراء استبدال المري للحصول على أفضل النتائج.
4- لا يوجد أي مخاطر محتملة لهذا البحث (رصد نتائج ما تم إقراره سابقاً).

الموافقة على المشاركة:

لقد أطلعت وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة وأوافق طوعاً على أن أكون مشاركاً في هذا البحث وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أي أمر مع ضرورة الإجابة كما وأملك حق الانسحاب في أي وقت أشاء ودون أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع:

الرقم المتسلسل للمشترك

التوقيع

التاريخ / /

ملاحظة: بالنسبة للأشخاص الذين لا يجيدون القراءة والكتابة، تم شرح هدف البحث لهم وأخذ موافقتهم الشفهية بحضور فرد من عائلته.

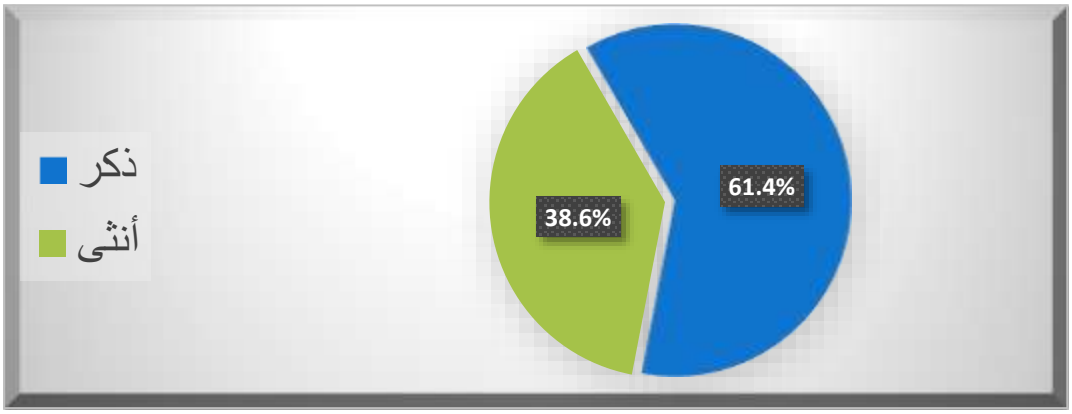
الفصل الثاني: نتائج البحث Results

بلغ عدد المرضى الذين خضعوا لعملية استبدال المري خلال فترة الدراسة 44عملية، قمنا بإدخال البيانات إلى الحاسوب ودراستها إحصائياً عبر برنامج SPSS (IBM SPSS Statistics الإصدار25 سنة 2017)، وفيما يلي نتائج بحثنا:

أولاً: الدراسة العامة لعينة البحث

توزع المرضى بحسب الجنس:

بتحليل عينة البحث حسب الجنس فقد وجدنا أن هناك رجحاناً لنسبة الذكور حيث كانت نسبة الذكور إلى الإناث 1,6: 1 وشكل الذكور 61.4% من عينة البحث. [المخطط 1]



المخطط 1. توزع عينة البحث بحسب الجنس.

متوسط العمر والوزن:

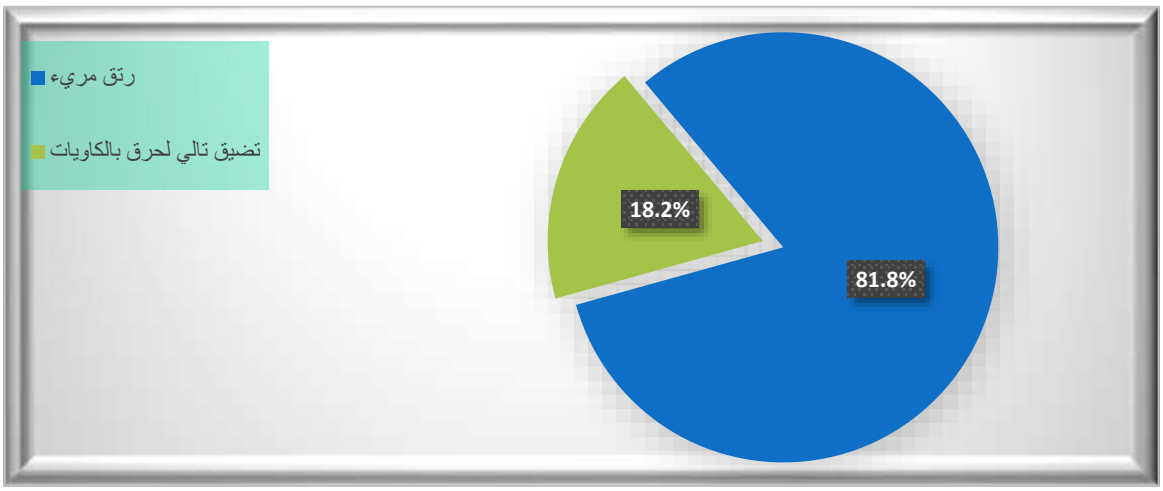
- كان متوسط العمر وقت إجراء استبدال المريء 18 شهراً [المدى: 6 أشهر – 5,5 سنة].
- متوسط الوزن وقت الجراحة 10,5كغ [المدى: 7كغ – 20كغ]. [الجدول 3]

	S.D	Mean
العمر (شهر)	15	18
الوزن (كغ)	3	10.5

الجدول 3. متوسط العمر والوزن.

توزع المرضى حسب الاستطبابات:

شملت استطبابات استبدال المريء رتق المريء بنسبة [81,8٪]، وتضيق المريء التالي لحرق المريء بالكاويات بنسبة [18,2٪]. كان 27 من مرضى رتق المريء بدون ناسور و9 مرضى مع ناسور مريئي رغامي سفلي وجميع المرضى لديهم فغر مريء رقبي وفغر معدة. خضع الأطفال الذين يعانون من تضيقات كاوية للتوسيع بالمنظار لمدة تتراوح من 6 أشهر لسنتين دوم فائدة وجميعهم لديهم فغر معدة للتغذية. [المخطط 2]



المخطط 2. توزع المرضى بحسب الاستطبابات

توزع المرضى بحسب التقنية الجراحية:

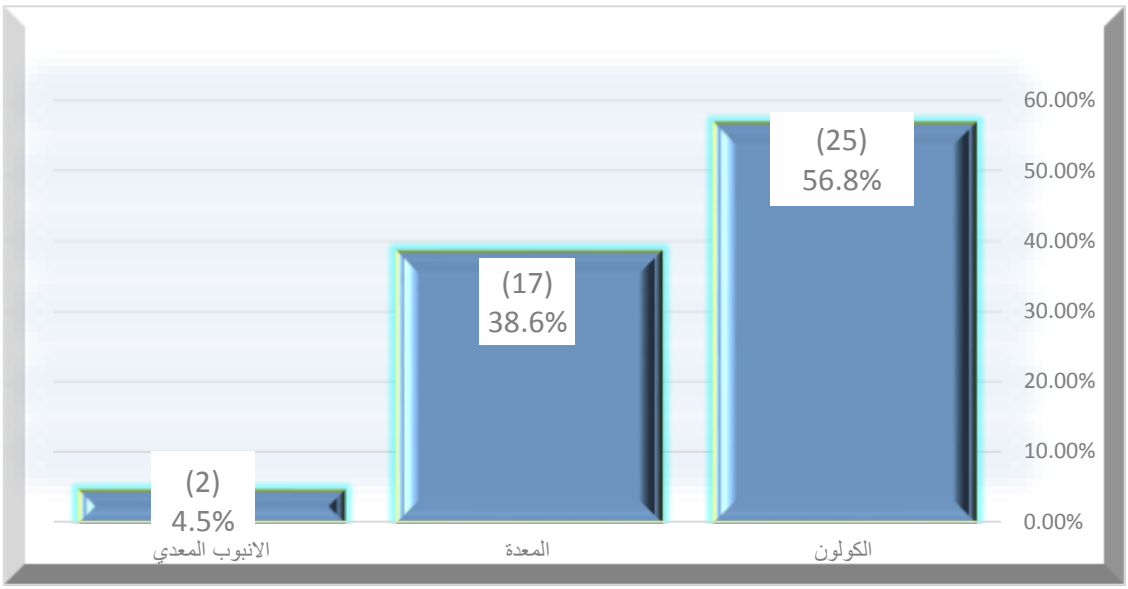
A. التوزع حسب القناة:

كانت القناة الأكثر استخداماً هي القولون بنسبة 56.8% يليه نقل المعدة بنسبة 38.6% وأخيراً الأنبوب المعدي 2.5% من الحالات.

بالنسبة لمرضى الاستبدال بالقولون كان عددهم25، في أغلبهم استخدم القولون الأيمن [21] وفي 4 حالات استخدم القولون الأيسر أو المعترض، وتم الحفاظ على فغر المعدة لعشرة مرضى.

أما مرضى نقل المعدة فكان عددهم 17، تم تصنيع بواب لغالبيتهم [15]، وتم إجراء فغر صائم لثلاثة مرضى.

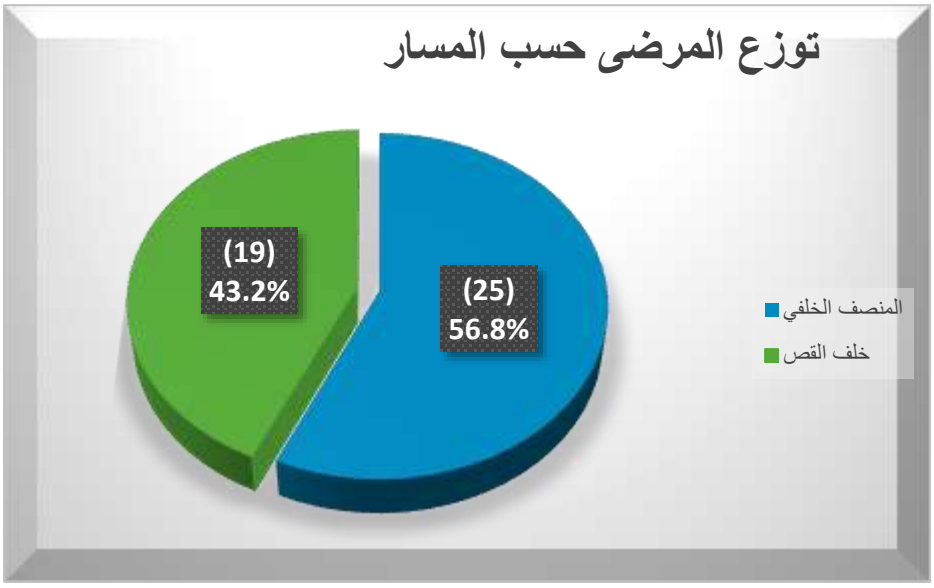
بينما تم إجراء عمليتين استبدال بالأنبوب المعدي فقط. [المخطط 3]



المخطط 3 .توزع المرضى حسب القناة.

B. <u>التوزع حسب المسار:</u>

تم استخدام المسار عبر المنصف الخلفي في 25 حالة، والمسار خلف القص في 19 حالة. [المخطط 4]



المخطط 4 .توزع المرضى حسب مسار وضع الطعم.

الاختلاطات التالية للجراحة:

كان هناك إجمالي 60 اختلاطاً موزعة على 36 مريضاً، تم جمعها في [الجدول 4].

A. الاختلاطات المبكرة

- ❖ كان هناك اختلاط واحد اثناء العملية وهو إصابة الشريان السباتي الأيمن أثناء تحرير المري الرقبي تمت خياطته.
- ❖ تضمنت الاختلاطات القريبة المشاكل التنفسية والإنتان وتسريب المفاغرة وإنتان الجرح.
- ❖ حدث التسريب لدى 8 مرضى، 6 منها في المفاغرة العلوية تم تدبيرها بشكل محافظ مع استجابة 4 مرضى وتطور ناسور لعابي مستمر لدى طفلين، واثنين من التسريبات كانت في مفاغرة القولون مع المعدة تطلبت إعادة المفاغرة.
- ❖ شملت المشاكل التنفسية استرواح الصدر وانصباب الجنب وقد حدثت لدى 11 مريض تم تدبيرها بوضع أنبوب مفجر للصدر.
- ❖ شملت حالات الإنتان الإنتان الرئوي وإنتان الدم وكان عددها 12 حالة وتم تدبيرها بالصادات الوريدية.
- ❖ أما إنتانات الجروح [9حالات] تم تدبيرها بالضمادات اليومية والصادات الحيوية.

B. الاختلاطات المتأخرة

- ❖ تضمنت الاختلاطات المتأخرة تضيق مكان المفاغرة واختلاطات تنفسية وانسداد الأمعاء والناسور.
- ❖ بلغ عدد حالات التضيق مكان المفاغرة 7 حالات تم تدبيرها بالتوسيع بالمنظار بنجاح باستثناء حالة واحدة تطلبت إعادة المفاغرة.
- ❖ حدثت مضاعفات تنفسية مستمرة [شملت ذات الرئة ونقص الأكسجة] تطلبت الدخول إلى المستشفى في 6 مرضى حيث تم قبولهم عدة مرات بسبب المشاكل التنفسية.
- ❖ طور 4 مرضى انسداد أمعاء نتيجة التصاق الأمعاء وتم تدبيرهم جراحياً.
- ❖ طور مريضين ناسور لعابي على الجلد بعد التسريب من المفاغرة العلوية دون تحسن وتم إجراء تداخل جراحي بعد 6 أسابيع، وطور مريض ناسور بين الرغامى والأنبوب المعدي وتم إصلاحه جراحياً بعد 6أشهر.
- ❖ بلغ عدد الحالات التي تطلبت إجراء عمل جراحي ثاني 10حالات توزعت على النحو التالي: تسريب المفاغرة المعدية القولونية [2]، ناسور لعابي [2]، ناسو رغامي مع

الأنبوب المعدي [1]، انسداد أمعاء [4]، إصلاح تضيق مكان المفاغرة [1]. [الجدول 6]

		العدد	النسبة
إصابة السباتي		1	2.3%
الاختلاطات المبكرة	المشاكل التنفسية	11	25%
	الإنتان	12	27.3%
	تسريب المفاغرة	8	18.2%
	إنتان الجرح	9	20.5%
الاختلاطات المتأخرة	تضيق مكان المفاغرة	7	15.9%
	مضاعفات تنفسية	6	13.6%
	انسداد الأمعاء	4	9.1%
	الناسور	3	6.8%
عمل جراحي ثاني		10	22.7%

الجدول 4. الاختلاطات التالية للجراحة.

معدل الوفيات- تقبل الوارد الفموي:

تم تلخيص الوفيات في [الجدول 5].

المريض	العمر [أشهر]	الوزن [كغ]	الاستطباب	الطعم	المسار	الاختلاطات	توقيت الوفاة
1	13	9	EA	قولون	RS	تسريب المفاغرة & إعادة الجراحة	Early[1]
2	48	15	EA	أنبوب معدي	RS	نقص أكسجة& نوب اختلاجات	Early
3	9	9	EA	معدة	PM	المضاعفات التنفسية والاستنشاق	Late[2]
4	10	8	EA	قولون	RS	المضاعفات التنفسية والاستنشاق	Late
5	9	8	EA	معدة	PM	مضاعفات إنتانية[Sepsis]	Late
6	6	7	EA	قولون	RS	مضاعفات إنتانية[Sepsis]	Early
7	54	16	CS	معدة	PM	مضاعفات إنتانية[Sepsis]	Late
8	24	12	EA	قولون	PM	مضاعفات إنتانية[Sepsis]	Late
9	8	8	EA	قولون	PM	مضاعفات إنتانية[Sepsis]	Late

الجدول 5. الوفيات التالية للجراحة.RS =خلف القص. PM= المنصف الخلفي. EA=رتق المريء. CS= الأذيات الكاوية.

تم تحقيق التغذية الكاملة عن طريق الفم لدى 36 مريض [88.6%] خلال 6 أشهر من الاستبدال. بينما احتاج باقي المرضى إلى التغذية عبر فغر المعدة أو فغر الصائم لفترات مختلفة (من سنة إلى ثلاث سنوات). [الجدول 6]

		العدد	النسبة
	الوفيات	9	%20.5
	تقبل الوارد الفموي	36	%81.8

الجدول 6. معدل الوفيات- تقبل الوارد الفموي.

[1] خلال الشهر الأول للجراحة.

[2] بعد شهر من الجراحة.

ثانياً: دراسة علاقة الاستطبابات مع التقنية الجراحية

دراسة علاقة الاستطبابات مع نوع الطعم:

في مرضى رتق المري تم استخدام القولون بنسبة أعلى [58%] بينما استخدمت المعدة في 36% من حالات رتق المري والأنبوب المعدي في 7%، أما مرضى التضيقات التالية لتناول المواد الكاوية فقد تم استخدام القولون والمعدة بنسبة متساوية دون استخدام الأنبوب المعدي ولم يكن لهذا التوزيع أهمية إحصائية. [الجدول 7]

		رتق مريء N=36		تضيق تالي لحرق بالكاويات N=8		p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	
نوع الطعم	القولون	21	58%	4	50%	0.653
	المعدة	13	36%	4	50%	
	الأنبوب المعدي	2	7%	0	0	

الجدول 7. علاقة الاستطبابات مع نوع الطعم.

دراسة علاقة الاستطبابات مع مسار وضع الطعم:

في مرضى رتق المري تم استخدام المنصف الخلفي بنسبة أعلى قليلاً [53%] بينما استخدم المسار خلف القص في 47% من حالات رتق المريء، أما مرضى التضيقات التالية لتناول المواد الكاوية فقد تم استخدام المنصف الخلفي بأغلب الحالات [75%] ولم يكن لهذا التوزيع أهمية إحصائية. [الجدول 8]

		رتق مريء N=36		تضيق تالي لحرق بالكاويات N=8		p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	
المسار	المنصف الخلفي	19	53%	6	75%	0.251
	خلف القص	17	47%	2	25%	

الجدول 8. علاقة الاستطبابات مع مسار وضع الطعم.

ثالثاً: دراسة علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات والنتائج

دراسة علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات القريبة:

- ❖ كانت نسبة حدوث إنتان الجرح أعلى في مرضى التضيقات التالية لتناول المواد الكاوية **وبفارق هام إحصائياً.**
- ❖ ونسبة حدوث مشاكل تنفسية والإنتان وتسريب المفاغرة أعلى في مرضى التضيقات التالية لتناول المواد الكاوية، لكن بدون أهمية إحصائية للفرق.
- ❖ بينما حدثت إصابة السباتي في مريض رتق مريء فقط وبنسبة 3% من مجموع مرضى رتق المريء بدون دلالة إحصائية. [الجدول 9]

		رتق المريء N=36		تضيق تالي لحرق بالكاويات N=8		المجموع N=44	p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة		
الاختلاطات المبكرة	مشاكل تنفسية	7	19%	4	50%	11	0.071
	إنتان الجرح	5	14%	4	50%	9	0.022
	الإنتان	9	25%	3	37%	11	0.473
	تسريب المفاغرة	6	17%	2	25%	8	0.580
إصابة السباتي		1	3%	0	0	1	0.633

الجدول 9. علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات المبكرة.

دراسة علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج:

- ❖ كانت نسبة حدوث تضيق مكان المفاغرة أعلى في مرضى رتق المريء بدون أهمية إحصائية للفرق.
- ❖ ونسبة حدوث المضاعفات التنفسية وانسداد الأمعاء والناسور وعمل جراحي ثاني أعلى في مرضى التضيقات التالية لتناول المواد الكاوية، لكن بدون أهمية إحصائية للفرق.
- ❖ بينما كانت نسبة حدوث تقبل الوارد الفموي والوفيات أعلى في مرضى رتق المريء بدون دلالة إحصائية. [الجدول 10]

		رتق المريء N=36		تضيق تالي لحرق بالكاويات N=8		المجموع N=44	p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة		
الاختلاطات المتأخرة	تضيق مكان المفاغرة	6	17%	1	12%	7	0.771
	مضاعفات تنفسية	4	11%	2	25%	6	0.300
	انسداد الأمعاء	2	6%	2	25%	4	0.084
	الناسور	3	8%	1	12%	4	0.711
عمل جراحي ثاني		7	19%	3	37%	10	0.270
تقبل الوارد الفموي		30	83%	6	75%	36	0.580
الوفيات		8	22%	1	12%	9	0.537

الجدول 10. علاقة الاستطبابات مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج.

رابعاً: دراسة علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات والنتائج

دراسة علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات القريبة:

- أن نسبة حدوث المشاكل التنفسية أعلى في مرضى الأنبوب المعدي ونقل المعدة وبدون أهمية إحصائية للفرق.
- بينما نسبة حدوث إنتان الجرح أعلى في مرضى الاستبدال بالقولون وبدون أهمية إحصائية للفرق.
- بينما نسبة حدوث الإنتان أعلى في مرضى الأنبوب المعدي والاستبدال بالقولون مع **وجود دلالة إحصائية هامة [p-Value= 0.039]**.
- أن نسبة حدوث تسريب المفاغرة أعلى في مرضى الأنبوب المعدي والاستبدال بالقولون وبدون أهمية إحصائية للفرق.
- أما إصابة السباتي فكانت لمريض نقل معدة وبدون دلالة إحصائية. [الجدول 11]

الجدول 11. علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات المبكرة.

		نقل المعدة N=17		القولون N=25		الأنبوب المعدي N=2		p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	
الاختلاطات المبكرة	مشاكل تنفسية	5	29%	5	20%	1	50%	0.555
	إنتان الجرح	2	12%	7	28%	0	0	0.337
	الإنتان	1	6%	10	40%	1	50%	0.039
	تسريب المفاغرة	2	12%	5	20%	1	50%	0.389
إصابة السباتي		1	6%	0	0	0	0	0.444

دراسة علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج:

- ❖ كانت نسبة حدوث تضيق مكان المفاغرة والمضاعفات التنفسية والناسور وعمل جراحي ثاني أعلى في مرضى الأنبوب المعدي ومرضى الاستبدال بالقولون، ولكن بدون أهمية إحصائية للفرق.
- ❖ كانت نسبة حدوث انسداد الأمعاء أعلى في مرضى الاستبدال بالقولون [12%]، ولكن بدون أهمية إحصائية للفرق.
- ❖ بينما كانت نسبة تقبل الوارد الفموي أعلى في مرضى الاستبدال **بالقولون مع وجود دلالة إحصائية هامة [p-Value= 0.004].**
- ❖ كانت نسبة الوفيات أعلى في مرضى الأنبوب المعدي ومرضى الاستبدال بالقولون، ولكن بدون أهمية إحصائية للفرق. [الجدول 12]

الجدول 12. علاقة نوع الطعم مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج.

خامساً: دراسة علاقة نوع الطعم مع مسار وضع الطعم

- ❖ تم استخدام مسار المنصف الخلفي في جميع مرضى نقل المعدة [100%].
- ❖ تم استخدام المسار خلف القص في جميع مرضى الأنبوب المعدي [100%].

		نقل المعدة N=17		القولون N=25		الأنبوب المعدي N=2		المجموع N=44	p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة		
الاختلاطات المتأخرة	تضيق مكان المفاغرة	2	12%	4	16%	1	50%	7	0.376
	مضاعفات تنفسية	1	6%	4	16%	1	50%	6	0.199
	انسداد الأمعاء	1	6%	3	12%	0	0	4	0.716
	الناسور	1	6%	2	8%	1	50%	4	0.117
عمل جراحي ثاني		2	12%	7	28%	1	50%	10	0.300
تقبل الوارد الفموي		13	76%	23	92%	0	0	36	0.004
الوفيات		3	18%	5	20%	1	50%	9	0.560

❖ واستخدم المسار خلف القص بنسبة أعلى في مرضى الاستبدال بالقولون [68%].

	نقل المعدة N=17		القولون N=25		الأنبوب المعدي N=2	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
المنصف الخلفي	17	100%	8	32%	0	0
خلف القص	0	0	17	68%	2	100%

الجدول 13. علاقة نوع الطعم مع المسار.

سادساً: دراسة علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات والنتائج

دراسة علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات القريبة:

بدراسة علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات القريبة وجدنا أن نسبة حدوث المشاكل التنفسية وإصابة الشريان السباتي أعلى في مرضى مسار المنصف الخلفي وبدون أهمية إحصائية للفرق، بينما باقي الاختلاطات تكررت بشكل أكبر في مرضى المسار خلف القص، لكن بدون أهمية إحصائية للفرق. [الجدول 14]

الجدول 14. علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات القريبة.

		المنصف الخلفي N=25		خلف القص N=19		p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	
الاختلاطات المبكرة	مشاكل تنفسية	8	32%	3	17%	0.219
	إنتان الجرح	3	12%	6	32%	0.111
	الإنتان	5	20%	7	37%	0.214
	تسريب المفاغرة	3	12%	5	26%	0.223
	إصابة السباتي	1	4%	0	0	0.278

دراسة علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج:

- كانت نسبة حدوث الناسور أعلى في مرضى مسار المنصف الخلفي وبدون أهمية إحصائية للفرق. بينما باقي الاختلاطات المتأخرة حدثت بنسبة أعلى في المسار خلف القص وكذلك نسبة الوفيات.
- بينما كانت نسبة تقبل الوارد الفموي أعلى في مرضى مسار المنصف الخلفي بدون دلالة إحصائية. [الجدول 15]

		المنصف الخلفي N=25		خلف القص N=19		p-Value
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	
الاختلاطات المتأخرة	تضيق مكان المفاغرة	3	12%	4	21%	0.416
	مضاعفات تنفسية	2	8%	4	21%	0.211
	انسداد الأمعاء	2	8%	2	10%	0.773
	الناسور	3	12%	1	5%	0.441
عمل جراحي ثاني		3	12%	7	37%	0.051
تقبل الوارد الفموي		21	84%	15	79%	0.667
الوفيات		5	20%	4	21%	0.932

الجدول 15. علاقة مسار وضع الطعم مع الاختلاطات المتأخرة والنتائج.

الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية والمناقشة

قمنا بمراجعة نتائج ثلاث دراسات مشابهة لدراستنا، وتناولت موضوع استبدال المري عند الأطفال من عدة جوانب، وباستخلاص نتائج هذه الدراسات ومقارنتها مع النتائج التي توصلنا لها في دراستنا وصلنا للنقاط التالية:

لمحة عن دراسات المقارنة:

	الدولة	السنة	العنوان
Bradshaw [91]	المملكة المتحدة	2018	Outcomes of Esophageal Replacement: Gastric Pull-Up and Colonic Interposition Procedures
Saleem [92]	باكستان	2020	14 Years' experience of esophageal replacement surgeries
Yutthapong[93]	تايلاند	2019	Outcomes and Satisfaction of Esophageal Replacement in Children at Queen Sirikit National Institute of Child Health: A 10-year Review

الجدول 16. لمحة عن دراسات المقارنة.

مقارنة العدد والعمر والجنس بين الدراسات:

	العدد (مدة الدراسة)	العمر (شهر)	الذكور (%)
دراستنا	44 (18سنة)	18	61.4%
Bradshaw	50 (14سنة)	13	59%
Saleem	93 (14سنة)	63.87	65.59%
Yutthapong	22 (9 سنة)	28	63.63%

الجدول 17. مقارنة العدد والعمر والجنس بين الدراسات.

☒ بلغ عدد المرضى المدرجين في الدراسة 44 طفلاً تم علاجهم في المستشفى على مدى 18 سنة وتراوح في دراسات المقارنة ما بين 22–93 مريضاً وهذا يشير إلى قلة عدد الحالات التي تحتاج لجراحة استبدال المريء، وهذا يعود للأسباب التالية:

1- التحسن الكبير في الإدارة الجراحية لرتق المريء.

2- زيادة المعرفة والوعي حول القلس المعدي المريئي.

3- تطور تدابير الوقاية من ابتلاع المواد الكاوية.

☒ نسبة الذكور أعلى من نسبة الإناث في دراستنا وكذلك في دراسات المقارنة، وهذا يُفسَر بكون الاستطبابات الرئيسية (رتق المريء والتضيق التالي لتناول المواد الكاوية) تحدث بنسبة أعلى عند الذكور.[94][95]

☒ بلغ معدل العمر في دراستنا 18 شهراً وفي دراسات المقارنة ما بين 13-63 شهراً. [الجدول 17]

مقارنة الاستطبابات بين الدراسات:

بمقارنة نسبة الاستطبابات بين الدراسات وجدنا أن رتق المريء هو أشيع الاستطبابات في جميع الدراسات عدا دراسة Saleem حيث كان التضيق التالي لتناول المواد الكاوية. [الجدول 18]

	دراستنا N=44	Bradshaw N=50	Saleem N=93	Yutthapong N=22
رتق المريء	82%	64%	24%	68%
التضيق التالي لتناول المواد الكاوية	18%	32%	73%	27.2%
تضيقات التهابية Infective stricture	0	4%	0	0
ورم المريء	0	0	2%	0
أكالازيا	0	0	1%	0
تضاعف المريء	0	0	0	4.5%

الجدول 18. مقارنة الاستطبابات بين الدراسات.

☒ تشمل أشيع استطبابات استبدال المريء عند الاطفال رتق المريء طويل الفجوة والتضيقات التالية لابتلاع المواد الكاوية وأسباب نادرة أخرى.

☒ الاستطباب الأشيع لإجراء استبدال المريء في دراستنا (وكذلك في أغلب دراسات المقارنة) هو رتق المريء يليه التضيق التالي لتناول المواد الكاوية، وهذا يتوافق مع أغلب الدراسات

العالمية.[96] وإن قلة عدد حالات استبدال المري للإصابات الكاوية في دراستنا يشير إلى زيادة الوعي العام وتطور تدابير الوقاية من ابتلاع المواد الكاوية وتطور أساليب تدبيرها.

مقارنة التقنية الجراحية بين الدراسات:

☒ يتم إجراء تقنيات مختلفة لاستبدال المريء دون إجماع واضح، وكل إجراء له مزاياه وعيوبه. تشمل تقنيات استبدال المريء الشائعة نقل المعدة، الأنبوب المعدي، العروة الصائمية، والقولون. يعتمد الاختيار بشكل أساسي على التشريح الخاص بالمريض والقناة المتاحة وخبرة الجراح. في دراستنا تم استخدام ثلاث تقنيات، كان القولون الطريقة الأكثر استخداماً وتم إجراؤه في 25 حالة من أصل 44 حالة، بينما تم إجراء نقل المعدة في 17 حالة، وكانت هناك حالتين فقط تم إجراؤها بطريقة الأنبوب المعدي.

☒ تم مقارنة التقنية الجراحية بين الدراسات وجمعها في [الجدول 19].

		دراستنا N=44	Bradshaw N=50	Saleem N=93	Yutthapong N=22
القناة	القولون	57%	42%	8%	18%
	المعدة	39%	58%	90%	68%
	الأنبوب المعدي	4%	0	0	14%
	الصائم	0	0	2%	0
المسار	المنصف الخلفي	57%	67%	86%	59%
	خلف القص	43%	33%	14%	9%
	عبر الجنبة	0	0	0	32%

الجدول 19. مقارنة التقنية الجراحية بين الدراسات.

☒ نلاحظ أن التقنية الأشيع في دراسات المقارنة هي نقل المعدة. تم تفضيل نقل المعدة على باقي التقنيات لإن نقل المعدة أسهل من الناحية التقنية ولا يتطلب سوى مفاغرة واحدة والتروية الدموية للمعدة ممتازة. هذه العوامل تُفسِر انخفاض حدوث مضاعفات نقص تروية مثل تسريب المفاغرة وتضيقها.[12][18] وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا حيث حدث تسريب المفاغرة في حالتين فقط وتضيق المفاغرة بحالتين أيضاً بنسبة 12% وأقل من باقي التقنيات (5 حالات تسريب في الاستبدال بالقولون بنسبة 20%).

☒ بينما في دراستنا تم استخدام القولون بشكل أشيع. إن القولون يوفر طولًا مناسباً للطعم، وهو أقل عرضة للإصابة بالقلس ويشغل مساحة أقل في القفص الصدري مقارنة بالمعدة، لكن نقص التروية الدموية أكثر حدوثاً من نقل المعدة، وبالتالي قد يمثل خطراً أكبر لتسريب وتضيق المفاغرة (حدث التسريب في 5 مرضى استبدال بالقولون تطلب تداخل جراحي في ثلاث حالات، وحدث تضيق لدى 4 حالات استجاب ثلاث منها للتوسيع بينما تطلبت حالة واحدة إعادة المفاغرة بعد استئصال منطقة التضيق). كان إنتان الجرح أشيع في الاستبدال بالقولون بنسبة 28% بينما في نقل المعدة بنسبة 12% فقط، وكذلك المضاعفات الإنتانية المبكرة بنسبة 40% في القولون مقابل 6% في نقل المعدة وكان لهذا الفرق **دلالة إحصائية هامة [p-Value=0.039]**. إن شيوع الإنتانات في الاستبدال بالقولون قد يشير إلى عدم التحضير الجيد للقولونات قبل العملية مما يؤكد أهمية تحضير القولونات بشكل جيد قبل العملية. على المدى الطويل، قد يؤدي زيادة طول القولون وتعرجه إلى ظهور أعراض مستمرة لعسر البلع ورائحة الفم الكريهة أو قد يؤدي إلى مضاعفات في الجهاز التنفسي المتأخرة أو الحاجة لاستئصال القسم الزائد من الطعم القولوني.[97] في سلسلتنا حدثت مضاعفات تنفسية متأخرة لدى 4 مرضى استبدال بالقولون تطلبت دخول متكرر للمستشفى ومريض نقل معدة واحد فقط. كانت نسبة تقبل الوارد الفموي أعلى في مرضى الاستبدال بالقولون بنسبة 92% مقابل 72% لمرضى نقل المعدة مع وجود دلالة إحصائية هامة [p-Value= 0.004]. بينما كانت نسبة الوفيات متقاربة بين الاستبدال بالقولون ونقل المعدة حيث بلغت 18% و20% على التوالي. بالمجمل كانت نسبة الاختلاطات في التداخل القولوني أشيع بكثير من نقل المعدة وهذا يدعم التوجه العالمي في الآونة الأخيرة إلى تفضيل نقل المعدة على باقي التقنيات.[11]

☒ أما الأنبوب المعدي فقد كانت تجربة مركزنا فيه محدودة جداً (مريضين فقط توفي أحدهم بعد ثلاث أسابيع من الجراحة نتيجة صدمة إنتانية، بينما حدث تسريب من الأنبوب المعدي للمريض الآخر وطور لاحقاً ناسور بين الأنبوب المعدي والرغامى تطلب تداخلاً جراحياً). وكذلك في أغلب دراسات المقارنة لم يُستخدَم الأنبوب المعدي. عيب الأنبوب المعدي هو وجود خط خياطة واسع ينتج عنه حدوث تسريبات وتضيقات أعلى، بالإضافة إلى إنقاص سعة المعدة ومشاكل إنتاج الحمض المعدي والقلس للمريء الرقبي مما يؤدي إلى الاستنشاق المتكرر.

☒ لم يُستخدم الصائم في دراستنا وأغلب دراسات المقارنة بسبب عدة عوامل تشمل خطر نقص التروية الدموية والحاجة إلى ثلاثة مفاغرات مما يُشكل مخاطر عالية لنقص تروية الطعم الصائمي وتسريب المفاغرة [14] وقد يكون من الضروري إزالة جزء طويل من الصائم للحصول على سويقة وعائية طويلة للوصول إلى مستوى المفاغرة العلوية في الصدر أو العنق، وهناك تقارير عن حدوث متلازمة الأمعاء القصيرة.[15]

☒ تم استخدام مسار المنصف الخلفي بشكل أكبر في دراستنا (25 حالة بنسبة 57) وكذلك في جميع دراسات المقارنة. بتحليل النتائج وجدنا أن الاختلاطات (عدا الاختلاطات التنفسية المبكرة وتشكل الناسور) تكررت بشكل أكبر في المسار خلف القص. ميزة مسار المنصف الخلفي هي إمكانية استئصال المريء المتندب في الأذيات الكاوية، وأنه المسار الطبيعي للمريء وأقصر من المسار خلف القص لذلك تم تفضيله على المسار خلف القص دراستنا وجميع دراسات المقارنة.

مقارنة الاختلاطات بين الدراسات:

تنقسم الاختلاطات إلى اختلاطات أثناء العملية ومبكرة ومتأخرة. كانت الاختلاطات متنوعة بين الدراسات تم جمعها في الجدولين [الجدول 20] [الجدول 21].

☒ **مقارنة الاختلاطات القريبة بين الدراسات:**

الجدول 20. مقارنة الاختلاطات القريبة بين الدراسات

✓ في إحدى حالات نقل المعدة لمريض رتق مريء وأثناء تحرير المريء الرقبي حدثت إصابة للشريان السباتي تمت خياطته. لم تحدث أية أذية للعصب الحنجري الراجع في جميع المرضى بينما تكررت عند مريضين في دراسة Bradshaw تم تشخيصهما من خلال الصرير بعد نزع التنبيب الرغامي، كانت الحالات عابرة وشُفيت بشكل تام.

✓ كانت الاختلاطات المبكرة الأكثر شيوعاً بعد الجراحة في دراستنا وفي وأغلب دراسات المقارنة هي الإنتان (الإنتان الرئوي وإنتان الدم) في 27% من الحالات والتي تم تدبيره بالصادات الحيوية لفترات متفاوتة. وقد كانت المضاعفات الإنتانية هي السبب الرئيسي للوفيات في

	دراستنا N=44	Bradshaw N=50	Saleem N=93	Yutthapong N=22
المشاكل التنفسية	25%	14%	11%	4.5%
الإنتان	27%	22%	-	54.5%
تسريب المفاغرة	18%	14%	10%	13.6%
إنتان الجرح	20%	12%	11%	22.7%
شلل العصب الحجابي	0	2%	-	0
تلين الرغامي	0	2%	-	-
انسداد معوي	0	-	1%	4.5%
تفزر الجرح	0	-	5%	-
شلل العصب الحنجري الراجع المؤقت	0	4%	-	0
إصابة السباتي	2%	-	-	-
إصابة الأبهر	0	-	1%	-

دراستنا. يليه المشاكل التنفسية 11 حالة (استرواح الصدر في 9 حالات والانصباب الجنبي في حالتين) تم تدبيرها جميعاً بوضع أنبوب مفجر للصدر، وأغلبها حدث عند استخدام مسار المنصف الخلفي 8 حالات (بسبب التسليخ الكليل للمنصف الخلفي) وبشكل متساوٍ بين المعدة والقولون. حدث التسريب في 8 حالات، اثنان من المفاغرة المعدية القولونية وتطلبت إعادة المفاغرة، وباقي الحالات من المفاغرة العلوية. عوامل تشكل النواسير تشمل: [1] ضعف التروية الدموية (نقص التروية الشريانية أو الركودة الوريدية). [2] سوء الحالة التغذوية (نقص الألبومين).[98] وبالتالي ، فإن الإعداد الغذائي الجيد وضمان التصريف الوريدي والتروية الجيدة وتجنب الأخطاء التقنية هي أفضل الضمانات لتقليل تطور تسريب المفاغرة. حدث إنتان الجرح في9 حالات أغلبها في عمليات الاستبدال بالقولون (7 حالات). وجميع حالات إنتان الجرح شفيت بالضمادات اليومية والصادات الحيوية.

☒ مقارنة الاختلاطات المتأخرة والنتائج بين الدراسات:

	دراستنا N=44	Bradshaw N=50	Saleem N=93	Yutthapong N=22
تضيق مكان المفاغرة	15.9%	8%	13%	9%

المضاعفات التنفسية	13.6%	8%	-	18%
انسداد الأمعاء	9.1%	4%	-	-
الناسور	6.8%	2%	4%	-
تنخر الطعم	0	2%	0	-
الترهلRedundancy	0	2%	-	-
عمل جراحي ثاني	23%	16%	-	-
تقبل الوارد الفموي	82%	91%	-	90%
الوفيات	20%	6%	13%	0

الجدول 21. مقارنة الاختلاطات المتأخرة والنتائج بين الدراسات.

- ✓ كانت الاختلاطات المتأخرة الأكثر شيوعاً في دراستنا ودراسات المقارنة هي التضيق في مكان المفاغرة والمضاعفات التنفسية. حدث التضيق بنسبة أعلى في القولون والمسار خلف القص. أغلب حالات التضيق تطورت بعد تسريب المفاغرة ولحسن الحظ تستجيب للتوسيع بالمنظار بشكل جيد إلا في حالات نادرة تحتاج لاستئصال منطقة التضيق وإعادة المفاغرة. بالنسبة للمضاعفات التنفسية فقد كانت شائعة في دراستنا ودراسات المقارنة، وكانت هي السبب الرئيسي للمراجعة والقبول في المستشفى بعد الجراحة.
- ✓ انسداد الأمعاء والحاجة لعمل جراحي ثاني كانت نسبة حدوثها في دراستنا أكبر من نسبة حدوثها في دراسة Bradshaw حيث بلغ عدد الحالات التي تطلبت إجراء عمل جراحي ثاني في دراستنا 10حالات توزعت على النحو التالي: تسريب المفاغرة المعدية القولونية [2]، ناسور لعابي [2]، ناسو رغامي مع الأنبوب المعدي [1]، انسداد أمعاء [4]، إصلاح تضيق مكان المفاغرة [1].
- ✓ ولم تسجل في دراستنا أي حالة تنخر الطعم أو مشاكل فغر الصائم أو ترهل الطعم بينما حدثت في دراسة Bradshaw وبنسبة 2% لكل حالة.
- ☒ تختلف نسبة الوفيات المرتبطة باستبدال المريء بين الدراسات، ويعود ذلك إلى اختلاف الموارد المتاحة (العناية بعد الجراحة) وشدة المرض والخبرة الجراحية. بلغ عدد الوفيات في دراستنا 9 حالات وبنسبة أعلى من دراسات المقارنة وأغلبها لمرضى رتق مريء (8حالات) ويعود ذلك لارتباط رتق المريء مع عدة تشوهات خلقية. كان معدل الوفيات لدينا أعلى، ويرجع ذلك على الأرجح إلى شدة المرض وضعف العناية المركزة بعد الجراحة حيث أن

أغلب الوفيات في دراســتنا حدثت نتيجة المضــاعفات الانتانية والتنفســية وهذا يؤكد على أهمية العناية المركزة بعد الجراحة. لم يكن هناك وفيات في دراســـة Yutthapong من تايلاند. وقدر فسر ذلك بسبب تحسين الرعاية المتخصصة لحديثي الولادة والأطفال وخاصة العناية المركزة المثلى والتغذية الوريدية والتقنية الجراحية الدقيقة والمعدات الجراحية الحديثة.

- ☒ تم تحقيق التغذية الكاملة عن طريق الفم لدى 36 مريض (88.6%) خلال 6 أشـهر من الاستبدال وهي نسبة قريبة من نسب الدراسات العالمية، وقد لاحظنا نتائج أفضل للمرضى الذين خضعوا للاستبدال بالقولون **مع وجود دلالة إحصائية هامة.**

الفصل الخامس: الخلاصة Conclusion

- ❖ تعتبر عملية استبدال المريء من الإجراءات النادرة عند الأطفال.
- ❖ نسبة الذكور أعلى من نسبة الإناث في دراستنا وفي أغلب الدراسات العالمية.
- ❖ أشيع الاستطبابات هي رتق المريء والتضيق التالي لتناول المواد الكاوية.
- ❖ تم استخدام العديد من أجزاء الجهاز الهضمي لاستبدال المريء وهي القولون والمعدة والأمعاء الدقيقة والأنبوب المعدي.

  ومع ذلك، لا يوجد أي منها مرضٍ تماماً ويعمل مثل المريء الطبيعي.
- ❖ في دراستنا، كانت الطعم الأكثر استخداماً هو القولون 25 [57٪]، والمعدة في 17 حالة، وتم استخدام الأنبوب المعدي في مريضين فقط. تم وضع الطعم في المنصف الخلفي في 25 حالة وخلف القص في 19 حالة.
- ❖ الاختلاطات شائعة بشكل عام وخاصةً الاختلاطات القريبة. أشيع الاختلاطات القريبة المشاكل التنفسية والإنتان وتسريب المفاغرة وإنتان الجرح وأشيعها في دراستنا هو الإنتان، وكانت هذه الاختلاطات أشيع في الاستبدال بالقولون.
- ❖ أشيع الاختلاطات المتأخرة تضيق مكان المفاغرة والاختلاطات التنفسية.
- ❖ لم تسجل حالات تنخر وتموت الطعم في دراستنا.
- ❖ كانت المراضة مقبولة ولوحظت الوفيات في 9 حالات.
- ❖ تعد عملية استبدال المريء عملية جراحية كبرى تتطلب إدارة متعددة التخصصات وتنطوي على مخاطر عالية لحدوث الاختلاطات.

الفصل السادس: التوصيات Recommendations

- ❖ يوصى بالمتابعة طويلة المدى حتى سن الرشد لتقييم النتائج البعيدة للإجراءات المختلفة لاستبدال المريء.
- ❖ أفضل مري للطفل هو المريء الأصلي. يجب عمل كل شيء للحفاظ عليه، ويجب أن يكون استبدال المريء هو الخيار الأخير.
- ❖ تحسين أساليب إدارة رتق المريء، والوقاية من الإصابة الكاوية بواسطة حاويات واقية من الأطفال.
- ❖ عند إجراء عملية استبدال المريء يجب إزالة المريء التالف بسبب مخاطر الإصابة بسرطان المريء.

❖ نهاية القسم العملي

الباب الثالث: المراجع Reference

[1]. Skandalakis JE, Ellis H. ***Embryologic and anatomic basis of esophageal surgery.*** Surg Clin North Am. 2000;80[1]:85-155. **DOI: 0.1016/s0039-6109[05]70399-6**

[2]. Carlson BM [editor]. ***Human Embryology and Developmental Biology.*** 6th ed. Elsevier. 2018; pp 320.

[3]. Long JD, Orlando RC. ***Anatomy, histology, embryology, and developmental anomalies of the esophagus.*** In: Feldman M, Friedman LS, Brandt LJ [editors***]. Gastrointestinal and liver disease.*** 8th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2006; pp 841–853.

[4]. Franssen G, Valembois P. ***Anatomy and embryology***. In: Vantrappen G, Hellemans J, editors. ***Disease of the esophagus.*** Springer. 1974; pp 1–16. **DOI: 10.1007/978-3-642-86429-2_1**

[5]. Geboes K, Geboes KP, Maleux G. ***Vascular anatomy of the gastrointestinal tract***. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2001;15[1]:1–14. **DOI: 10.1053/bega.2000.0152**

[6]. Ugalde PA, Pereira ST, Araujo C. ***Correlative anatomy for esophagus***. Thoracic Surgery Clinics of North America. 2011;21[2]:307-317. **DOI: 10.1016/j.thorsurg.2010.12.007**

[7]. Oezcelik A, DeMeester SR. ***General anatomy of the esophagus.*** Thoracic Surgery Clinics of North America. 2011;21[2]:289-297. **DOI: 10.1016/j.thorsurg.2011.01.003**

[8]. Staller K, Kuo B. ***Development, anatomy, and physiology of the esophagus.*** In: Shaker R, Belafsky PC, Postma GN [editors]. ***Principles of Deglutition: A Multidisciplinary Text for Swallowing and Its Disorders.*** New York: Springer. 2013. pp. 269-286. **DOI: 10.1007/978-1-4614-3794-9_19**

[9]. Lander A, Newman J. ***Paediatric anatomy. Surgery [Oxford]***. 2013;31[3]: 101–105. **DOI: 10.1016/j.mpsur.2013.01.002**

[10]***.*** Ellis H***. Anatomy of the stomach.*** Surgery. 2013; 29[11]:541-543. **DOI: 10.1016/j.mpsur.2011.08.003**

[11]. Mahadevan V. ***Anatomy of the caecum, appendix and colon.*** Surgery. 2017; 35[3]: 115-120. **DOI: 10.1016/j.mpsur.2017.01.014**

[12]. Spitz L. **Esophageal replacement: Overcoming the need.** J Pediatr Surg. 2014; 49[6]:849-852. DOI: **10.1016/j.jpedsurg.2014.01.011**

[13]. Arul GS, Parikh D. **Oesophageal replacement in children.** Ann R Coll Surg Engl. 2008;90[1]:7-12. **DOI 10.1308/003588408X242222**

[14]. Spitz L, Kiely E, Pierro A. ***Gastric transposition in children – a 21-year experience***. J Pediatr Surg. 2004;39[3]:276-281. **DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2003.11.032**

[15]. Hamza AF, Abdelhay S, Sherif H, et al. ***Caustic esophageal strictures in children: 30 years' experience.*** J Pediatr Surg. 2003;38[6]:828-833. **DOI: 10.1016/s0022-3468[03]00105-2**

[16]. Myers NA. ***The history of esophageal surgery***: pediatric aspects. Pediatr Surg Int. 1997; 12[2-3]:101-107. **DOI: 10.1007/s003830050076**

[17]. Kay M, Wyllie R. ***Caustic ingestions in children.*** Curr Opin Pediatr. 2009; 21[5]:651-654**. DOI: 10.1097/MOP.0b013e32832e2764**

[18]. Soccorso G, Parikh DH. ***Esophageal replacement in children: challenges and long-term outcomes.*** J Indian Assoc Pediatr Surg. 2016; 21[3]: 98–105. **DOI: 10.4103/0971-9261.182580**

[19]. Bircher E. ***Ein Beitrag zur plastischen Bildung eines neuen Oesophagus.*** Zentralbl Chir. 1907;34 :1479–1482.

[20]. Roux C. ***L'esophago-jejuno-gastrome: Nouvelle operation pour retrecessement infranchissable de l'esophage.*** Semin Med. 1907;27 :34–40.

[21]. Kummel H. ***Ueber intrathorakale oesophagus plastik.*** Beitr Klin Chir. 1922;126 :264.

[22]. Lundblad O. ***Uber antethorakale Osophagoplastik.*** Acta Chir Scand. 1921;53 :535–541.

[23]. Sandblom P. ***Treatment of congenital atresia of the esophagus from a technical point of view.*** Acta Chir Scand. 1948;97[1]:25-34.

[24]. Gavriliu D. ***Present status of the procedure for reconstruction of the esophagus by gastric tube [138 operated cases].*** Ann Chir. 1965;19 :219–224.

[25]. Kunisaki SM, Coran AG. ***Esophageal replacement***. Semin Pediatr Surg. 2017; 26[2]:105-115. **DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2017.02.006**

[26]. Spitz L. ***Oesophageal atresia.*** Orphanet J Rare Dis. 2007;2 :24. **DOI: 10.1186/1750-1172-2-24**

[27]. Al-Shanafey S, Harvey J. ***Long gap esophageal atresia:*** an Australian experience. J Pediatr Surg. 2008;43[4]:597-601**. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2007.12.001**

[28]. Conforti A, Morini F, Bagolan P. ***Difficult esophageal atresia: trick and treat***. Semin Pediatr Surg. 2014;23[5]:261-269. **DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2014.09.006**

[29]. Friedmacher F, Puri P. ***Delayed primary anastomosis for management of long-gap esophageal atresia: a meta-analysis of complications and long-term outcome***. Pediatr Surg Int. 2012; 28[9]:899-906. **DOI: 10.1007/s00383-012-3142-2**

[30]. Parolini, F., Morandi A, Macchini F, et al. ***Esophageal atresia with proximal tracheoesophageal fistula: a missed diagnosis.*** Journal of Pediatric Surgery. 2013; 48[6]:13-17. **DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.04.018**

[31]. Numanoglu A, Millar AJ, Brown RA, et al. ***Gastroesophageal reflux strictures in children, management and outcome.*** Pediatr Surg Int. 2005;21[8]:631–634. **DOI: 10.1007/s00383-005-1479-5**

[32]. Contini S, Swarray-Deen A, Scarpignato C. ***Oesophageal corrosive injuries in children: a forgotten social and health challenge in developing countries.*** Bull World Health Organ. 2009; 87[12]: 950–954. **DOI: 10.2471/BLT.08.058065**

[33]. Janousek P, Kabelka Z, Rygl M, et al. ***Corrosive injury of the oesophagus in children.*** Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006;70[6]:1103–1107. **DOI: 10.1016/j.ijporl.2005.03.057**

[34]. Millar AJ, Cox SG***. Caustic injury of the oesophagus.*** Pediatr Surg Int. 2015;31[2]:111-121. **DOI: 10.1007/s00383-014-3642-3**

[35]. Zargar SA, Kochhar R, Mehta S, et al. ***The role of fiberoptic endoscopy in the management of corrosive ingestion and modified endoscopic classification of burns.*** Gastrointest Endosc. 1991; 37:165–169.

[36]. Siman J, Janec M, Pekarovic E, et al. ***Replacement of the aboral esophagus using the large intestine in the treatment of esophageal varices in children.*** Rozhl Chir. 1976; 55 :686–690.

[37]. Mansour KA, Malone CE. ***Surgery for scleroderma of the esophagus: a 12-year experience.*** Ann Thorac Surg. 1988;46[5]:513–514. **DOI: 10.1016/s0003-4975[10]64687-5**

[38]. Demiroayullari B, Sanmez K, Tarkyilmaz Z, et al. ***Colon interposition for esophageal stenosis in a patient with epidermolysis bullosa.*** J Pediatr Surg. 2001;36[12]:1861-1863. **DOI: 10.1053/jpsu.2001.28872**

[39]. Loveland JA, Mitchell CE, van Wyk P, et al. ***Esophegeal replacement in children with AIDS.*** J Pediatr Surg. 2010;45[10]:2068–2070. **DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2010.06.026**

[40]. Belsey R. ***Reconstrnction of the oesophagus.*** Ann R Coll Surg Engl. 1983;65[6]:360-364.

[41]. Gupta DK, Sharma S***. Esophageal Replacement with Colon. In:*** Gupta DK editor. ***Pediatric surgery diagnosis and management.*** Pub. Jaypee, 2008; pp 382–290.

[42]. Dave S, Gupta DK. ***Esophageal replacement.*** In***:*** Gupta DK [editor]. ***Textbook of Neonatal Surgery.*** MBD Publishers, New Delhi. 2000; pp 349–355.

[43]. Kane TD, Nwomeh BC, Nadler EP. ***Thoracoscopicassisted esophagectomy and laparoscopic gastric pullup for lye injury.*** JSLS. 2007;11[4]:474–480. **PMCID: PMC3015860**

[44]. Chokshi NK, Guner YS, Ndiforchu F, et al. ***Combined laparoscopic and thoracoscopic esophagectomy and gastric pull-up in a child.*** J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2009; 19:197–200. **DOI: 10.1089/lap.2008.0222.supp**

[45]. Othersen Jr HB, Parker EF, Chandler J, et al. ***Save the child's esophagus, part II: colic patch repair.*** J Pediatr Surg. 1997;32[2]:328–333. **DOI: 10.1016/S0022-3468[97]90204-9**

[46]. Chen HC, Tang YB. ***Microsurgical reconstruction of the esophagus***. Semin Surg Oncol. 2000; 19[3]:235–245. **DOI: 10.1002/1098-2388[200010/11]19:3<235::aid-ssu5>3.0.co;2-m**

[47]. Bax NM, Van Renterghem KM. ***Ileal pedicle grafting for esophageal replacement in children***. Pediatr Surg Int. 2005; 21[5]:369–372. **DOI: 10.1007/s00383-005-1433-6**

[48]. Prevot J, Lepelley M, Schmitt M. ***Small bowel esophagoplasty with vascular microanastomoses in the neck for treatment of esophageal burns in childhood.*** Prog Pediatr Surg. 1985; 18:108.117. **DOI: 10.1007/978-3-642-70276-1_15**

[49]. Zani A, Pierro A, Elvassore N, et al. ***Tissue engineering: an option for esophageal replacement?.*** Semin Pediatr Surg. 2009; 18[1]:57–62. **DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2008.10.011**

[50]. Reinberg O. ***Esophageal replacements in children.*** Ann N Y Acad Sci. 2016;1381[1]:104-112. **DOI: 10.1111/nyas.13101**

[51]. Tannuri U, Maksoud-Filho JG, Tannuri AC, et al. ***Which is better for esophageal substitution in children, esophagocoloplasty or gastric transposition? A 27-year experience of a single center.*** J Pediatr Surg. 2007;42[3]:500-504. **DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2006.10.042**

[52]. West KW, Vave DW, Grosfeld JL. ***Esophageal replacement in children: experience with 31 cases.*** Surgery. 1986;100[4]: 751-757

[51]. Stein HJ, DeMeester TR, Hinder RA***. Outpatient physiologic testing and surgical management of foregut motility disorders.*** Curr Probl Surg. 1992;29[7]:415–550. **DOI: 10.1016/0011-3840[92]90036-3**

[54]. Ayad M.AL, El-Asmer KM, Hamza AF. **Colon [Including Ileum] Interposition.** In: Till H, Thomson M, Foker J, et al [editors]. **Esophageal and Gastric Disorders in Infancy and Childhood.** Springer, Berlin, Heidelberg. 2017; pp 347-360. **DOI: 10.1007/978-3-642-11202-7_30**

[55]. Hamza A. ***Colonic Replacement of the Oesophagus.*** In: Puri P, Höllwarth ME [editors]***. Pediatric Surgery.*** 1 ed. Springer, Berlin, Heidelberg. 2006: pp 67-76.

[56]. Azizkhan RG. ***esophageal replacement.*** In: Ziegler MM, Azizkhan RG, Allmen D, et al [editors]. ***Operative pediatric surgery.*** 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education. 2014; pp 349–358.

[57]. Waterson D. ***Colonic replacement of esophagus [intrathoracic].*** Surg Clin North Am. 1964; 44[6]:1441–1447. **DOI: 10.1016/S0039-6109[16]37432-1**

[58]. Belsey R. ***Reconstruction of the esophagus with left colon***. J Thorac Cardiovasc Surg. 1965; 49[1]:33–35. **DOI: 10.1016/S0022-5223[19]33318-5**

[59]. Snyder C, Colombani PM, Chandler N. ***The Esophagus***. In: Holcomb GW III, Murphy JP, Peter SD [editors]***. Holcomb and Ashcraft's Pediatric Surgery.*** 7th Edition. Elsevier Health Sciences. 2020; pp 422-436.

[60]. Raboei E. ***Colon Patch Esophagoplasty.*** In: Gupta DK [editor]. ***Pediatric surgery diagnosis and management***. Pub Jaypee. 2008; pp 426–431.

[61]. Othersen HB Jr, Parker EF, Chandler J, et al. ***Save the child's esophagus, Part II: colic patch repair.*** J Pediatr Surg 1997; 32: 328–333. **DOI: 10.1016/S0022-3468[97]90204-9**

[62]. Sharma S, Gupta DK. ***Surgical techniques for esophageal replacement in children***. Pediatr Surg Int. 2017; 33[5]:527-550. **DOI: 10.1007/s00383-016-4048-1**

[63]. Lindahl H, Louhimo I, Virkolal K. ***Colon interposition or gastric tube? Follow-up study of colonesophagus and gastric tube-esophagus patients.*** J Pediatr Surg. 1983; 18[1]:58–63. **DOI: 10.1016/s0022-3468[83]80274-7**

[64]. Raffensperger JG, Luck SR, Reynolds M, et al. ***Intestinal bypass of the esophagus***. J Pediatr Surg. 1996; 31[1]:38-46; discussion 46-47. **DOI: 10.1016/s0022-3468[96]90316-4**

[65]. Avila LF, Luis AL, Encinas JL, et al. ***Esophageal replacement. 12 years experience.*** Cir Pediatr. 2006; 19[4]:217-222.

[66]. Glasser JG, Reddy PP, Adkins ES. ***Treatment of colon conduit redundancy in a child with esophageal atresia.*** Am Surg 2006;72[3]:260-264. **DOI: 10.1177/000313480607200312**

[67]. Shokrollahi K, Barham P, Blazeby JM, et al. ***Surgical revision of dysfunctional colonic interposition after esophagoplasty.*** Ann Thorac Surg. 2002;74[5]:1708-1711. **DOI: 10.1016/s0003-4975[02]03864-x**

[68]. Burgos L, Martínez L, Suárez O, et al. ***Pediatric patient in adult age. Long-terms results of esophageal replacement.*** Cir Pediatr. 2007; 20[3]:169-174.

[69]. Tannuri U, Filho JGM, Maksoud JG. ***Esophagocoloplasty in children: surgical technique, with emphasis on the double blood supply to the interposed colon, and results.*** J Pediatr Surg. 1994; 29[11]:1434–1438. **DOI: 10.1016/0022-3468[94]90138-4**

[70]. Hamza AF. ***Colonic replacement in cases of esophageal atresia.*** Semin Pediatr Surg. 2009;18[1]:40-43. **DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2008.10.008**

[71]. Gupta DK, Sharma S. ***Gastric transposition.*** In: Gupta DK [editor]. ***Pediatric surgery diagnosis and management.*** Pub Jaypee. 2008; pp 409–421.

[72]. Hirschl RB, Yardeni D, Oldham K, et al. ***Gastric transposition for esophageal replacement in children: experience with 41 consecutive cases with special emphasis on esophageal atresia.*** Ann Surg. 2002;236[4]:531-539; discussion 539-541. **DOI: 10.1097/01.SLA.0000030752.45065.D1**

[73]. Gupta DK. ***Gastric Transposition in neonates***. In: Gupta DK [editor]. ***Textbook of Neonatal Surgery.*** MBD Publishers, New Delhi. 2000; pp 356-360.

[74]. Jain V, Sharma S, Kumar R, et al. ***Transposed intrathoracic stomach: functional evaluation***. Afr J Paediatr Surg. 2012;9[3]:210-216. **DOI: 10.4103/0189-6725.104722**

[75]. Gupta DK, Charles AR, Srinivas M. ***Manometric evaluation of the intrathoracic stomach after gastric transposition in children.*** Pediatr Surg Int. 2004; 20[6]:415-418. **DOI: 10.1007/s00383-004-1166-y**

[76]. Ionescu GO. ***Gastric tube esophageal replacement.*** In: Gupta DK ***[editor]. Pediatric surgery diagnosis and management.*** Pub. Jaypee. 2008; pp 391–408.

[77]. Barbera L, Kemen M, Wegener M, et al. ***Effect of site and width of the stomach tube after esophageal resection on gastric emptying.*** Zentralbl Chir 1994;119[4]:240–244.

[78]. Schettini ST, Ganc A, Saba L. ***Esophageal carcinoma secondary to a chemical injury in a child.*** Pediatr Surg Int. 1998;13[7]:519–520. **DOI: 10.1007/s003830050388**

[79]. Kamath MV, Ellison RG, Rubin JW, et al. ***Esophageal mucocelle: a complication of blind loop esophagus.*** Ann Thorac Surg. 1987;43[3]:263–269. **DOI: 10.1016/s0003-4975[10]60609-1**

[80]. Velotti N, Manigrasso M, Di Lauro K, et al. **Comparison between LigaSure™ and Harmonic® in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Single-Center Experience on 422 Patients**. J Obes. 2019;3402137. **DOI: 10.1155/2019/3402137**

[81]. Urschel JD, Blewett CJ, Young JE, et al. **Pyloric drainage (pyloroplasty) or no drainage in gastric reconstruction after esophagectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials.** Dig Surg. 2002;19(3):160-164. **DOI: 10.1159/000064206**

[82]. Ionescu GO, Gavrilescu S, Aprodu G. ***The Gastric Tube.*** In: Till H, Thomson M, Foker JE, et al, [editors]. ***Esophageal and Gastric Disorders in Infancy and Childhood***. Pub. Springer. 2017; pp 321-346. **DOI: 10.1007/978-3-642-11202-7_29**

[83]. Ein SH, Shandling B, Stephens CA. ***Twenty-one years experience with the pediatric gastric tube.*** J Pedistr Surg. 1987;22[1]:77-81. **DOI: 10.1016/S0022-3468[87]80021-0**

[84]. Schettini ST, Pinus J***. Gastric-tube esophagoplasty in children.*** Pediatr Surg Int. 1998; 14:144-150. **DOI: 10.1007/s003830050466**

[85]. Ein SH, Shandling B, Simpson JS, et al. ***Fourteen years of gastric tubes.*** J Pediatr Surg. 1978;13[6]:638–642. **DOI: 10.1016/S0022-3468[78]80107-9**

[86]. Stringer DA, Pablot SM. ***Broncho-gastric tube fistula as a complication of esophageal replacement.*** J Can Assoc Radiol. 1985; 36[1]:61–62.

[87]. Bax KM. **Esophageal Replacement with Jejunum in Children**. In: Till H, Thomson M, Foker JE, et al. [editors]. ***Esophageal and Gastric Disorders in Infancy and Childhood***. Pub. Springer. 2017; pp 361-370. **DOI: 10.1007/978-3-642-11202-7_31**

[88]. Meyers WC, Seigler HF, Hanks JB, et al. ***Postoperative function of "free" jejunal transplants for replacement of the cervical esophagus.*** Ann Surg. 1980; 192[4]: 439–450. **DOI: 10.1097/00000658-198010000-00002**

[89]. Blackmon SH, Correa AM, Skoracki R, et al. ***Supercharged pedicled jejunal interposition for esophageal replacement: a 10-year experience***. Ann Thorac Surg. 2012; 94[4]:1104-1111. **DOI: 10.1016/j.athoracsur.2012.05.123**

[90]. Bairdain S, Foker JE, Smithers CJ, et al. ***Jejunal Interposition after Failed Esophageal Atresia Repair***. J Am Coll Surg. 2016; 222[6]:1001-1008. **DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.12.001**

[91]. Bradshaw CJ, Sloan K, Morandi A, et al. ***Outcomes of Esophageal Replacement: Gastric Pull-Up and Colonic Interposition Procedures***. Euro J Pediatr Surg. 2018;28[1]:22–9. **DOI: 10.1055/s-0037-1607041**

[92]. Saleem M, Iqbal A, Ather U, et al. ***14 Years' experience of esophageal replacement surgeries.*** Pediatr Surg Int. 2020; 36[2]:835-41. **DOI: 10.1007/s00383-020-04649-5**

[93]. Yutthapong K, Poocharoen W, Niramis R. **Outcomes and Satisfaction of Esophageal Replacement in Children at Queen Sirikit National Institute of Child Health: A 10-year Review.** Thai J Surg. 2019; 40:9-16.

[94]. Harmon CM, Coran AG. ***Congenital Anomalies of the Esophagus***. In: Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, et al [editors]. ***Pediatric Surgery.*** 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2012; pp 893-918.

[95]. Millar AJ, Numanoglu A. ***Caustic strictures of the esophagus.*** In: Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, et al [editors]. ***Pediatric surgery.*** 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2012; pp 919–938.

[96]. Garritano S, Irino T, Scandavini CM, et al. ***Long-term functional outcomes after replacement of the esophagus in pediatric patients: a systematic literature review.*** J Pediatr Surg. 2017; 52[9]:1398–1408. **DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.05.034**

[97]. Coopman S, Michaud L, Halna-Tamine M, et al. ***Long-term outcome of colon interposition after esophagectomy in children***. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2008;47[04]:458–462. **DOI: 10.1097/MPG.0b013e31815ce55c**

[98]. Dewar L, Gelfand G, Finley RJ, et al. **Factors affecting cervical anastomotic leak and stricture formation following esophagogastrectomy and gastric tube interposition**. Am J Surg. 1992;163(5):484-9. **DOI: 10.1016/0002-9610(92)90393-6**

Abstract:

Background and research objective: Esophageal replacement surgery poses a major challenge for pediatric surgeons. It is often performed for benign reasons including esophageal atresia and caustic ingestion strictures. Several techniques of esophageal replacement have been developed, and each has its own advantages and disadvantages. We carried out this retrospective study to share our center experience of esophageal replacement.

Material and method: A retrospective study of children undergoing esophageal replacement surgery in the surgery department of the University Children's Hospital in Damascus between 1/1/2000 and 1/1/2018. The data collected included age, gender, weight, indications, surgical technique, complications and outcomes.

Results: The study included 44 children [27 males, 17 females] who underwent esophageal replacement surgery during the study period. The average age at the time of the esophageal replacement surgery was 18 months [range: 6 months - 5.5 years]. Indications included esophageal atresia [36] caustic ingestion stricture [8]. The colon was used in 25 cases, gastric transposition in 17 cases, and the gastric tube in two cases. The posterior mediastinal route was used in 25 cases and the retrosternal route in 19 cases.

Early postoperative complications included sepsis [pneumonia and septicemia] 12, respiratory problems [pneumothorax and pleural effusion] 11, anastomotic leak 8 and wound infection 9. Late complications included upper anastomotic stricture 7, respiratory complications 6, bowel obstruction 4 and fistula 3. Full oral feeding was achieved within 6 months in 82%. There were 9 deaths with a mortality rate of 20%.

Conclusion: The esophageal replacement is a major surgery that needs a multidisciplinary care and with a high risk of complications, especially early complications such as pulmonary infection and anastomotic leak.

Keywords: esophageal replacement, esophageal atresia, caustic ingestion injury, colon interposition, gastric replacement, gastric tube