Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty Of Medicine

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري

التحضير الميكانيكي للأمعاء في عمليات الكولون الانتخابية بالطريقة المفتوحة

Mechanical bowel preparation in elective open colon surgery

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا "الماجستير"

في الجراحة العامة

إعداد طالب الدراسات العليا :

د. مجد مأمون سويدان

إشراف :

الأستاذ الدكتور محمد الأحمد

2024 م

فهرس المحتويات

الملخص.....VII

المقدمة والهدف: VII

المواد والطرائق: VII

النتائج:.....VII

الاستنتاجات: VII

كلمات رئيسية مفتاحية:.....VII

الجزء التمهيدي.....1

مشكلة البحث وأهميته: 1

تساؤلات البحث: 1

هدف البحث:..... 2

مبررات البحث:..... 2

منهج البحث:..... 2

المواد والطرائق :..... 2

الباب الأول: الدراسة النظرية.....4

الفصل الأول: لمحة تاريخية..... 4

الفصل الثاني : التشريح والتطور الجنيني..... 6

التطور الجنيني..... 6

تشريح الكولونات 7

الأعور و الزائدة الدودية:..... 8

الكولون الصاعد..... 9

الكولون المعترض..... 10

الكولون النازل 12

الكولون السيني..... 13

التروية الدموية:..... 15

التصريف اللمفاوي: 18

تعصيب الكولون 19

الفصل الثالث : طرق تحضير الأمعاء 20

تحضير الأمعاء التقليدي : 20

الحمية متوازنة العناصر:..... 20

رحض كامل الأمعاء: 21

تحضير الأمعاء الميكانيكي عبر الفم:..... 21

الفصل الرابع : تأثير تحضير الأمعاء الميكانيكي على نسيج الكولون : 23
التأثيرات المباشرة على نسج الكولون: 23
التأثيرات غير المباشرة على نسج الكولون: 24
الباب الثاني : الدراسة العملية 25
الفصل الأول: تعريف متغيرات نتائج الدراسة: 25
الفصل الثاني : التحليل الإحصائي: 26
الفصل الثالث: نتائج الدراسة: 26
المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى واستطباب الجراحة وخبرة الجراح الأول 26
المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي وانتشار الورم 29
المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة: 33
متغيرات الدراسة الثانوية : 36
الباب الثالث : المقارنة مع الدراسات العالمية: 38
المقارنة مع الدراسة الهولندية: 38
المقارنة مع الدراسة السويدية : 43
الباب الرابع : المناقشة 49
الباب الخامس : الخلاصة والتوصيات 51
الخلاصة: 51
التوصيات: 51
المراجع : 52

فهرس الجداول

جدول 1: خصائص المرضى (العمر –الجنس) 27
جدول 2: خصائص المرضى (خباثات الكولون – داء رتوج ناكس- استطبابات أخرى- صفة الجراح الأول (أخصائي – طبيب مقيم)). 28
جدول 3: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي (نوع التداخل الجراحي) 29
جدول 4: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(طريقة المفاغرة).....30
جدول 5: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(مدة العمل الجراحي) 31
جدول 6: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(كمية النزف).....31
جدول 7: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(تصنيف الامتداد النسيجي للورم) 32
جدول 8: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة (التسريب من المفاغرة) 33
جدول 9: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة (حدوث إنتان الجرح) 34
جدول 10: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة (حدوث إنتان الجرح وتسريب من المفاغرة معاً) 35
جدول 11: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية (المسحات الجرثومية العقيمة) 35
جدول 12: متغيرات الدراسة الثانوية (العلوص بعد الجراحة) 36
جدول 13: متغيرات الدراسة الثانوية (مدة الاستشفاء بعد الجراحة).....37
جدول 14: متغيرات الدراسة الثانوية (الحاجة لإعادة فتح البطن) 37
جدول 15: مقارنة المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى بين دراستنا والدراسة الهولندية.....39
جدول 16: مقارنة متغيرات نتائج الدراسة الأساسية والثانوية بين دراستنا والدراسة الهولندية.....41
جدول 17: مقارنة المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى بين دراستنا والدراسة السويدية 44
جدول 18: مقارنة متغيرات نتائج الدراسة الأساسية والثانوية بين دراستنا والدراسة السويدية 46

فهرس المخططات

مخطط توضيحي 1 : توزع المرضى حسب الجنس.....27
مخطط توضيحي 2 : التوزع حسب الاستطباب.....28
مخطط توضيحي 3: توزع المرضى حسب نوع التداخل الجراحي.....29
مخطط توضيحي 4: توزع المرضى حسب طريقة إجراء المفاغرة.....30
مخطط توضيحي 5: تووع المرضى حسب الامتداد النسيجي.....32
مخطط توضيحي6 : توزع المرضى حسب نسبة التسريب.....33
خطط توضيحي 7: توزع المرضى حسب نسبة حدوث إنتان الجرح.....34
مخطط توضيحي 8: نسبة المسحات الجرثومية العقينة بين المجموعتين 36
مخطط توضيحي 9: مقارنة نسبة التسريب والإنتان بين دراستنا والدراسو الهولندية 42
مخطط توضيحي 10: مقارنة نسبة التسريب والإنتان مع الدراسة السويدية 47

فهرس الأشكال

الشكل 1: تشريح الكولونات.....7
الشكل 2: تشريح الأعور والزائدة.....8
الشكل 3: الكولون الصاعد ومجاوراته.....9
الشكل 4: الموقع التشريحي للكولون المعترض 11
الشكل 5: مجاورات الكولون المعترض 12
الشكل 6: الكولون النازل ومجاوراته.....13
الشكل 7: السين ومجاوراته.....14
الشكل 8: مساريقا السين.....14
الشكل 9: التروية الدموية للكولونات 15
الشكل 10: تروية الكولون 17
الشكل 11: العود الوريدي للكولونات 18
الشكل 12: التصريف اللمفاوي للكولونات 19
الشكل 13: تعصيب الكولونات 19

الملخص

المقدمة والهدف:

يعتبر تحضير الأمعاء الميكانيكي ممارسة شائعة في جراحة الكولون وفي الآونة الأخيرة كانت قيمة هذا الإجراء محط جدل كبير. ولإثبات قيمة هذا الإجراء قبل جراحة الكولون الانتخابية بالطريقة المفتوحة ستجرى دراسة تجريبية معشاة لتقييم كفاءته في تجنب الاختلاطات التالية للجراحة.

المواد والطرائق:

خلال دراسة تقدمية عشوائية متعددة المراكز شملت 125 مريض خضعوا لجراحة كولون انتخابية بالطريقة المفتوحة، تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين بشكل عشوائي حسب تلقيهم للتحضير الميكانيكي للأمعاء بمادة polyethylene glycol (MBP group) وكان عددهم 62 مريض، وتلقيهم لحمية عادية قبل الجراحة بحوالي 10 ساعات (NMP group) وكان عددهم 63 مريض. متغيرات الدراسة الأساسية كانت حدوث التسريب من المفاغرة وإنتان الجرح ونتائج المسحات الجرثومية المأخوذة خلال الجراحة.

النتائج:

في مجموعة التحضير (MBP group) حدث تسريب هام من المفاغرة عند 4 مرضى بنسبة 6.4%، وحدث إنتان الجرح عند 5 مرضى بنسبة 8%، وبلغ عدد المسحات الجرثومية العقيمة 25 مسحة. بينما في مجموعة عدم التحضير (NMP group) حدث تسريب هام من المفاغرة عند 3 مرضى بنسبة 4.7%، وحدث إنتان الجرح عند 4 مرضى بنسبة 6.3%، وبلغ عدد المسحات الجرثومية 28 مسحة.

الاستنتاجات:

يبدو أنه لايوجد فارق بين المجموعة التي تلقت تحضير الأمعاء الميكانيكي وبين التي تلقت حمية عادية قبل الجراحة من حيث نسب تسريب المفاغرة وحدوث إنتان الجرح وعدد المسحات الجرثومية المأخوذة من الحيز تحت الجلد. ومنه نستنتج أن لا ضرورة للاستمرار في اتباع هذه الممارسة قبل جراحة الكولون الانتخابية بالطريقة المفتوحة.

كلمات رئيسية مفتاحية: تحضير الأمعاء الميكانيكي، تسريب المفاغرة، إنتان الجرح، المسحات الجرثومية، polyethylene glycol.

الجزء التمهيدي

مشكلة البحث وأهميته:

يعد الاستئصال الجراحي في أورام الكولون هو حجر الأساس في خطة التدبير ،وأيضاً له دور هام في الأدواء المعوية الالتهابية وفي آفات الأمعاء الأخرى السليمة، وغالبا يتبع الاستئصال بإجراء مفاغرة للحفاظ على استمرارية الأمعاء. [1,2,3]

يعد التسريب من المفاغرة من الاختلاطات الهامة والذي يرتبط بزيادة نسبة المراضة والوفيات ،تتراوح نسبة التسريب من المفاغرة بين 3-6.4%. [4]

يرتبط حدوث التسريب بعدد كبير من العوامل منها مايتعلق بالحالة العامة للمريض ومنها ما يتعلق بظروف العمل الجراحي، وفي سبيل التقليل من نسبة حدوث التسريب يلجأ العديد من الجراحين لإجراء تحضير الأمعاء الميكانيكي قبل الجراحة بهدف تقليل الكتلة البرازية وتخفيض الحمل الجرثومي ،ونظرياً سيؤدي لتقليل التسريب من المفاغرة والتلوث داخل جوف البريتوان وتلوث الجرح .[4,5]
ولكن للتحضير الميكانيكي العديد من الآثار السلبية ؛ بسبب درجة الحلوليلة العالية لمحلول التحضير فإنه سيتسبب بإسهال شديد وخسارة الشوارد والتجفاف قبل الجراحة خصوصاً عند المسنين والمرضى ذوي الخطورات القلبية والكلوية . [6,7,8]

كما يؤدي التحضير الميكانيكي إلى اختلال التوازن الطبيعي للفلورا المعوية دون أن ينقص ذلك من عدد المستعمرات الجرثومية الموجودة وذلك حسب Watanebe et al كما وجدو أيضاً أن هناك انخفاضاً هاماً في العديد من محتويات الأمعاء التي تملك دوراً هاماً في الحفاظ على صحة الكولون مثل probiotic bacteria والحموض الدسمة قصيرة السلسلة .[9]

علاوة على ذلك ،يمكن أن يؤدي التحضير غير الكافي للأمعاء إلى جعل المحتوى داخل الأمعاء سائلاً مما يؤدي لحدوث تسريب أكبر لمحتويات الأمعاء خلال الجراحة ،والذي قد يرتبط بازدياد نسبة الإنتانات داخل البطن [10,11]

من هنا تأتي أهمية هذا البحث في تحديد الممارسة الأفضل

تساؤلات البحث:

- هل يؤدي التحضير الميكانيكي للأمعاء لخفض نسب التسريب من المفاغرة ؟
- هل يؤدي التحضير الميكانيكي للأمعاء لخفض نسب تلوث وانتان الجرح ؟

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق النقاط التالية :

- تقييم مدى الفائدة من إجراء التحضير الميكانيكي للأمعاء قبل جراحة الكولون الانتخابية من حيث التأثير على معدل الاختلاطات بعد الجراحة بشكل أساسي ،وبعض المتغيرات الأخرى المتعلقة بمدة الإقامة في المشفى بعد الجراحة وفترة العلوص المعوي وغير ذلك
- تحليل النتائج بناء على ما سبق بهدف تحديد الممارسة الأفضل

مبررات البحث:

شيوع جراحة الكولون بمختلف استطباباتها واعتبار تحضير الأمعاء الميكانيكي اجراء روتيني قبل الجراحة وكون مدى نجاعة هذا الإجراء من حيث تقليل نسب الاختلاطات بعد الجراحة محط جدل.

منهج البحث:

- **تصميم الدراسة:**

دراسة تقدمية تجريبية معشاة تم فيها تقسيم المرضى لمجموعتين بناءً على تلقيهم لتحضير الأمعاء بمادة PEG أو عدمه.

- **مكان وزمان الدراسة:**

مشافي جامعة دمشق (الأسد الجامعي و المواساة الجامعي) في الفترة الممتدة بين2023/2/1 وحتى 2024/2/1.

الدراسات المرجعية:

- الدراسة الهولندية المنشورة في مجلة LANCET في عام 2007 والتي كانت من نمط التجربة العشوائية متعددة المراكز شملت 1354 مريض خضعوا لجراحة كولون مع مفاغرة تم توزيعهم حسب خضوعهم للتحضير الميكانيكي او عدمه، حيث خلصت هذه الدراسة إلى عدم وجود فارق في معدل حدوث الاختلاطات بين المجموعتين.[45]
- الدراسة السويدية المنشورة في مجلة British Journal of Surgery Society عام 2007 والتي كانت أيضاً من نمط التجربة العشوائية متعددة المراكز شملت 1343 مريض تم توزيعهم بنفس الطريقة السابقة، أيضاً أشارت نتائج هذه الدراسة لعدم وجود فارق في معدل حدوث الاختلاطات بين المجموعتين.[46]

المواد والطرائق :

شملت الدراسة 125 مريضاً راجعوا مشفى الأسد الجامعي ومشفى المواساة الجامعي لإجراء جراحة انتخابية على الكولون مع إجراء مفاغرة كولونية – كولونية.

وشملت العمليات التي تم فيها اجراء استئصال الكولون الجزئي واستئصال السين واستبعدت الجراحة التي تضمنت استئصال الدقاق والأعور والاستئصال تحت الطية البريتوانية، كما استبعد من الدراسة المرضى الذين خضعوا سابقاً لمعالجة شعاعية أو كيماوية أو الذين يعانون من أدواء التهابية معوية مجهولة السبب أو الأورام السادة للمعة أو الذين خضعو لعمل جراحي إسعافي والذين خضعوا لتحضير أمعاء قبل أسبوع من الجراحة لأهداف تشخيصية .

تم توزيع المرضى بشكل عشوائي إلى مجموعتين ،تلقت المجموعة الأولى التحضير ب أربعة ليترات من Polyethylene glycol قبل الجراحة (MBP group)، بينما تلقت المجموعة الثانية حمية عادية حتى 10 ساعات قبل الجراحة بدون أي اجراء لتنظيف الكولونات (NMP group).

تم اعتماد طريقة اعادة الترتيب بالكتل الثمانية لتحقيق عشوائية التوزيع بين المجموعتين.

كل المرضى تلقوا جرعة Ceftriaxone 1g وجرعة metronidazole 1. g قبل الجراحة بحوالي نصف ساعة .

تم أخذ مسحات خلال الجراحة من المنطقة تحت الجلد بعد إغلاق لفافات البطن للزرع على الأوساط الهوائية واللاهوائية من كلا المجموعتين بحرارة 37 درجة مئوية لمدة 48 ساعة.

كل الجراحات تمت بالطريقة المفتوحة عبر شق ناصف.

شملت استطبابات الجراحة خباثات الكولون وداء الرتوج الناكس بالإضافة الإجراءات أخرى مثل إغلاق هارتمان والآفات السليمة والتضيقات.

تم اختيار طريقة إجراء المفاغرة حسب رؤية الجراح للطريقة الأنسب.

تم أخذ الموافقة من قبل لجنة الأخلاق والبحث العلمي ومن قبل إدارة المشافي لإجراء الدراسة.

الباب الأول: الدراسة النظرية

الفصل الأول: لمحة تاريخية

يعتبر السيد William Halsted أول من وصف استخدام بعض أشكال التحضير الميكانيكي للأمعاء في عام 1887 م بهدف خفض إنتانات موقع العمل الجراحي وانفكاك المفاغرة في جراحة الكولون[12]. ومنذ ذلك الحين يلجأ معظم الجراحين لاستخدام تحضير الأمعاء الميكانيكي بوصفه جزءً من الممارسات الأساسية قبل جراحة الكولون الانتخابية رغم أن أدلة أهميته بقيت ضعيفة حتى عام 1970م.

في عام 1971 شكلت دراسة Nichols and Condon بداية الجدل حول أهمية تحضير الأمعاء الميكانيكي [13]، على الرغم من أن نتائج تجربتهما السريرية أظهرت تحسن معدلات المراضة و الوفيات بعد تحضير الأمعاء الميكانيكي.

لم يتساءل الجراحون في ذلك الوقت حول ما إذا كان تحضير الأمعاء الميكانيكي أمراً مطلوباً، بل كان تركيزهم على اختيار الوسيلة المثلى لتنظيف الأمعاء وتخفيف التلوث قبل جراحة الكولون.

أظهرت دراسة تراجعية ل Irving et al ازدياد معدل حدوث التفزر في حال وجود كمية من البراز في الأمعاء أثناء الجراحة.[14]

في عام 1983 تم نشر مراجعة واسعة من قبل Keighley et al والتي شجعت بقوة تحضير الأمعاء الميكانيكي بغض النظر عن طريقة التحضير المتبعة [15].

في عام 1972 ظهرت أول دراسة ناقضت الدراسات السابقة حول أهمية تحضير الأمعاء الميكانيكي، حيث نشر Hughes ورقة بحثية من نمط التجربة السريرية المعشاة، والتي خلُصت إلى أن تحضير الأمعاء الميكانيكي غير ضروري.[16]

في عام 1987 نشر Irving et al ورقة بحثية درست 72 مريض خضعوا لجراحة انتخابية على الكولون أفادت بأن لا ضرورة لتحضير الأمعاء الميكانيكي بشرط استخدام صادات جهازية قبل الجراحة.

في عام 1992 نشر Brownson et al دراسة تجريبية معشاة شملت 179 مريض تم تقسيمهم لمجموعتين ، مجموعة خضعت لتحضير الأمعاء الميكانيكي والمجموعة الأخرى بدون تحضير. أظهرت النتائج ارتفاع هام بنسبة الإنتانات داخل البطن ونسب التسريب من المفاغرة في مجموعة التحضير. كانت

هذه الدراسة من أوائل الدراسات التي أظهرت الأثار السلبية المحتملة المرافقة لتحضير الأمعاء الميكانيكي. [17]

تلا تلك الدراسة العديد من الدراسات من نمط التجارب المعشاة والتي تم اشتمالها في دراسة من نمط التحليل التلوي من قبل .Slim et al في عام 2004 [18] والتي أظهرت ارتفاع نسب التسريب من المفاغرة في مجموعة التحضير (5,6% versus 3,2%, P=0,032) والذي كان من أول الاثار السيئة المكتشفة لتحضير الأمعاء الميكانيكي.

في عام 2005 دعمت مراجعة لقاعدة بيانات Cochrane من قبل .Guenega et al الموجودات السابقة [19].

في عام 2007 نشرت دراستين من أكبر الدراسات من نمط التجربة السريرية المعشاة وتمتعتا بقوة تحليلة كافية، الأولى كانت ل .Jung et al شملت 1343 مريض تم توزيعهم إلى مجموعتين حسب خضوعهم لتحضير الأمعاء الميكانيكي من عدمه [20]، والدراسة الثانية كانت ل .Contant et al شملت 1354 تم توزيعهم بنفس الطريقة[21] ، كلا دراستين أظهرتا أن لا فرق هام في الاختلاطات التالية للعمل الجراحي بين كلا المجموعتين.

في عام 2009 حدّث .Slim et al تحليلهم التلوي لتشمل 14 دراسة من نمط التجربة المعشاة وتقدم أفضل الأدلة المتوفرة حول أهمية تحضير الأمعاء الميكانيكي في جراحة الكولون الانتخابية.[22]

كما قام .Guenaga et al في عام 2009 بتحديث مراجعتهم المنهجية لقاعدة بيانات Cochrane لتشمل 13 دراسة من نمط التجربة السريرة المعشاة وتضمنت 4777 مشارك

كلا الدراستين السابقتين أظهرتا أن لا وجود لدليل إحصائي هام على فائدة التحضير الميكانيكي للأمعاء.

الفصل الثاني : التشريح والتطور الجنيني

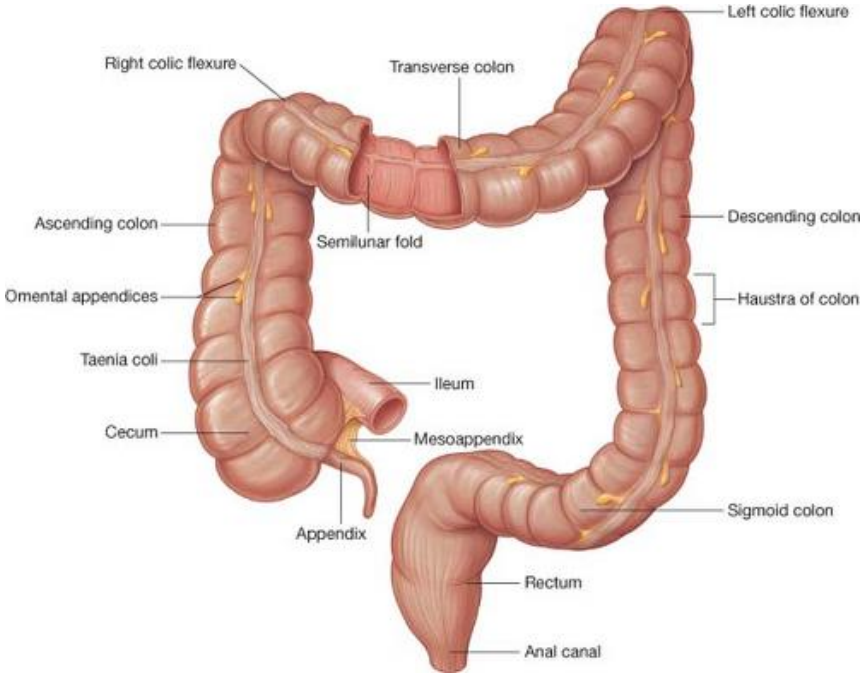
التطور الجنيني

يبدأ السبيل الهضمي بالتطور عند الجنين في الأسبوع الرابع من الحمل. يشتق المعي الابتدائي من الأديم الباطن، ويقسم إلى ثلاثة أجزاء: المعي الأمامي، المعي المتوسط، والمعي الخلفي[23] . يساهم كل من المعي المتوسط والخلفي في تشكيل الكولون، المستقيم، والشرج[24].

يتلقى المعي المتوسط ترويته الدموية من الشريان المساريقي العلوي [23]، وهو يعطي الأمعاء الدقيقة، الكولون الصاعد، والجزء القريب من الكولون المعترض [23]. ينفتق المعي المتوسط في الأسبوع السادس من الحمل خارج جوف البطن، ويدور بعد ذلك حول الشريان المساريقي العلوي بمقدار 270 درجة بعكس اتجاه عقارب الساعة، ليعود بعد ذلك إلى جوف البطن ويتخذ موقعه النهائي خلال الأسبوع العاشر للحمل [23]. يتطور المعي الخلفي معطياً الجزء البعيد من الكولون المعترض، الكولون النازل، المستقيم، والجزء القريب للشرج، والتي تتلقى ترويتها جميعاً من الشريان المساريقي السفلي [23]. تنقسم المقذرة ، وهي النهاية البعيدة للمعي الخلفي، إلى الجيب البولي التناسلي والمستقيم نتيجة تشكل الحجاب البولي المستقيمي ، ويحدث ذلك في الأسبوع السادس من الحمل [23].

يشتق الجزء البعيد من القناة الشرجية من الأديم الظاهر ، ويتلقى ترويته الدموية من الشريان الاستحيائي الباطن. يقسم الخط المسنن المعي الخلفي المشتق من الأديم الباطن عن الجزء البعيد من القناة الشرجية المشتق من الأديم الظاهر [23].

تشريح الكولونات:



الشكل 1: تشريح الكولونات

تتألف الأمعاء الغليظة من الأعور الزائدة الدودية الكولون الصاعد الكولون المعترض النازل و السين[24]. يبدأ الكولون عند اتصال نهاية الدقاق مع الأعور ويمتد حتى المستقيم يتوضع الوصل السيني المستقيمي بمستوى طنف العجز تقريباً[24]، ويوصف بأنه نقطة التحام الشرائط الكولونية الثلاثة لتشكل الطبقة العضلية الملساء الطولانية الخارجية للمستقيم[24].وظيفيا تعمل الأمعاء الغليظة على تحويل مكونات الأمعاء الدقيقة السائلة إلى محتويات صلبة على امتداد طولها يتراوح طولها مابين 1,3 إلى 1,8 م و تكون اعرض ما تكون عند الاعور ثم يتناقص قطرها تدريجيا.[24]

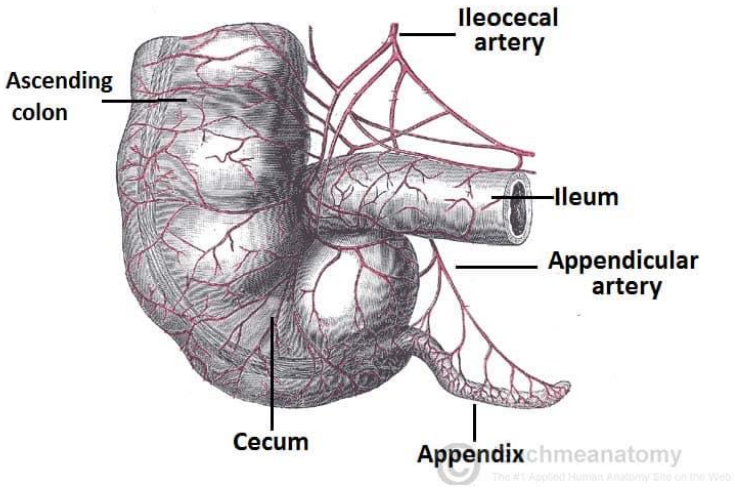
يوجد درجات مختلفة من الثبات و الحركية للأمعاء الغليظة[24] . حيث يعتبر الأعور و المعترض و السين متحركا في حين يعتبر الصاعد و النازل متثبتا على الوجه الخلفي

من المظاهر العامة المميزة للأمعاء الغليظة الزوائد الشحمية المحاطة بالبريتوان و التي تسمى الزوائد الثربية بالإضافة الى العضلات الطولانية في جدارها و التي تشكل ثلاثة أشرطة طولية ضيقة تسمى التينة.[25]

إن توضع التينة يعتبر علامة مميزة و نوعية مرتبطة بتوضع الكولون بحد ذاته حيث إن التينة الخلفية المساريقية تكون موجودة على الحافة الخلفية و الوحشية للكولون الصاعد و النازل و أماميا بالنسبة للكولون المعترض.[25]

التينة الأمامية التي تكون متوضعة عكس جهة المساريقا في الأعور و الصاعد و النازل و السين لكنها تكون خلفية في الكولون المعترض و مغطاة بالاتصال مع الثرب الكبير [25] . التينة الوحشية الجانبية المساريقية متوضعة خلفيا و انسيا للأعور و الصاعد و النازل و السين و تكون خلفية بالنسبة للكولون المعترض و متصلة مع المساريقا بين التينات يكون جدار الكولون بارز بشكل كيسات مشكلا قبيبات الكولون[25] .

الأعور و الزائدة الدودية:



الشكل 2: تشريح الأعور والزائدة

يعتبر الأعور البداية الكيسية للكولون و يمثل الأعور أوسع أجزاء الكولون (7.5-8.5 سم في الحالات الطبيعية)، ويعتبر جداره العضلي هو الأرق في مقارنة بالأجزاء الأخرى من الكولون[23].
ولهذا السبب فإن الأعور هو أكثر أجزاء الكولون تعرضاً للانثقاب والأقل تعرضاً للانسداد [23] .
يتوضع في الحفرة الحرقفية اليمنى حيث يستلقي على العضلة الحرقفية اليمنى أعلى النصف الوحشي للرباط الاربي أحيانا من الممكن أن يتجاوز الحوض الكاذب ليتوضع في الحوض الحقيقي يبلغ طول الاعور 5سم و قطره 7,5سم [24].

أماميا عادةً ما يكون على اتصال مع الوجه الخلفي لجدار البطن الأمامي . علويا يتصل مع الكولون الصاعد و في نفس نقطة اتصاله و على الحافة الإنسية يدخل اللفائفي ليشكل الفوهة اللفائفية الاعورية[25] .

هذا الانفتاح يكون محاطا بصفيحتين بشكل نتوء داخل اللمعة يحتوي على ألياف عضلية دائرية تتكون من عضلية الأعور و اللفائفي تسمى هذه البنية بالدسام اللفائفي الأعوري و الذي لا يزال محط تساؤل فيم إذا كان يعمل كصمام وظيفي.[25]

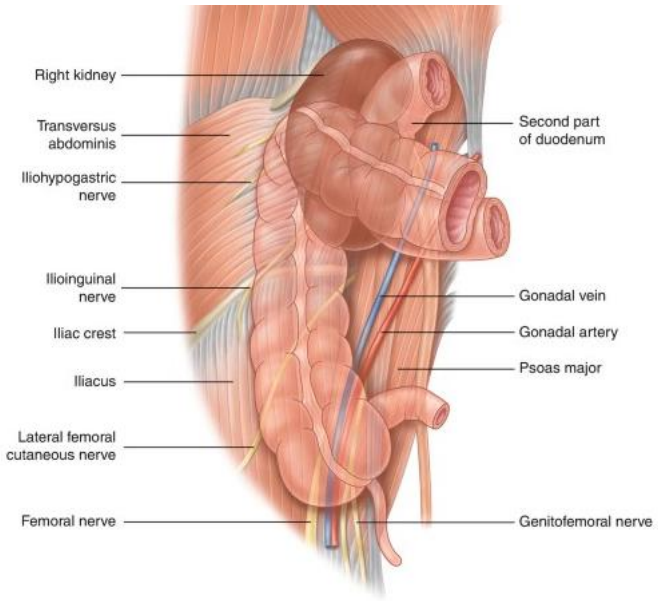
لايملك الأعور مساريقا على الرغم من انه يعتبر بنية خلف بريتوانية في معظم الحالات لأنه يملك مقداراً جيداً من الحركية.[25]

تتوضع الزائدة الدودية و تأخذ منشأها عند الحافة السفلية الأنسية للأعور و من الممكن تحديد مكانها عن طريق إتباع التينة الأمامية حتى تلتحم مع التينتين الأخرتين حجمها يتراوح بين 5-10 مم قطرا و 8-10 سم طولا و عند معظم البشر تتوضع خلفياً بالنسبة للأعور.

إن أربطة الزائدة تمتد على طول الحافة السفلية للقسم النهائي من اللفائفي من خلال المساريقا مساريقا الزائدة.[25]

يتواجد الشريان و الوريد الزائدي في هذه المساريقا.[25]

الكولون الصاعد



الشكل 3: الكولون الصاعد ومجاوراته

يبدأ الكولون الصاعد عند النهاية العلوية للأعور هذا الجزء من الكولون ليس لديه مساريقا و هو مرتبط و متثبت بجدار البطن الخلفي خلف البريتوان، القسم العلوي من الكولون الصاعد يكون مغطى بعرى من الأمعاء الدقيقة لكن القسم السفلي يكون على اتصال مباشر مع جدار البطن الأمامي يبلغ طوله 10سم و قطره 6سم.[25]

خلفيا يرتبط الكولون الصاعد بالقطب السفلي للكلية اليمنى و يستلقي على العضلات الحرقفية و على وتر العضلة المستعرضة البطنية.[24]

الكلية و فروع الضفيرة القطنية تفصل الكولون الصاعد عن العضلة المربعة القطنية

أمام الكلية اليمنى و خلف الفص الأيمن للكبد ، الكولون الصاعد يصنع انحناء حاد إلى الأيسر ليشكل الزاوية الكولونية اليمنى.[24]

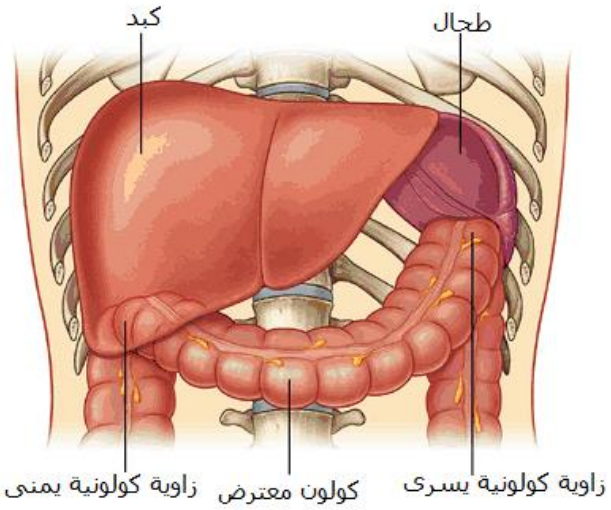
البنى خلف هذه الزاوية تتضمن القطعة الثانية من العفج و الذي يكون مغطى بالبريتوان الجداري ، الكلية ، لفافة جيروتا ، القسم الخلفي من الزاوية الكبدية يكون غير مغطى بالبريتوان [24].

وحشي الكولون الأيمن توجد الميزابة اليمنى و هي انخفاض يتشكل من انعكاس البريتوان الجداري بعد عبوره للكولون الصاعد و قبل أن يستمر إلى الجدار الخلفي للبطن ، المواد من الممكن أن تعبر على طول هذه الميزابة من الزائدة إلى المنطقة الكبدية الكلوية أو إلى الحوض بالإضافة لذلك يمكن للجراحين أن يقطعوا البريتوان على طول هذه الحافة (الخط الأبيض لتولد) و ذلك من اجل تحرير الكولون الصاعد ، الأوعية الدموية و اللمفاوية تتوضع في النسيج الضام خلف البريتوان عند الناحية الإنسية و الإنسية الخلفية للكولون الصاعد و التي خلال التطور تلتحم مع مساريقا الكولون الصاعد لذلك من خلال تحرير الكولون الصاعد من حافته الوحشية الغير موعاة و رفعه باتجاه الخط الناصف فان النسيج الضام خلف البريتوان و المحتوي على الأوعية الدموية و اللمفاوية يبقى في حالة اتصال.[25]

الكولون المعترض

يبدأ الكولون المعترض عند الزاوية الكولونية اليمنى و يذهب الى الجهة اليسرى حيث ينتهي عند الكولون الأيسر أو الزاوية الطحالية يبلغ طوله 50سم و قطره 5سم.[25]

يعتبر عضو داخل البريتوان و يتصل مع جدار البطن الخلفي بواسطة المساريقا المعترضة يلتصق الثرب الكبير على الحافة الأمامية العلوية للكولون المعترض. ويفسر هذا الالتحام المظهر المثلثي المميز للكولون المعترض من الداخل عند تنظير الكولون.[24]



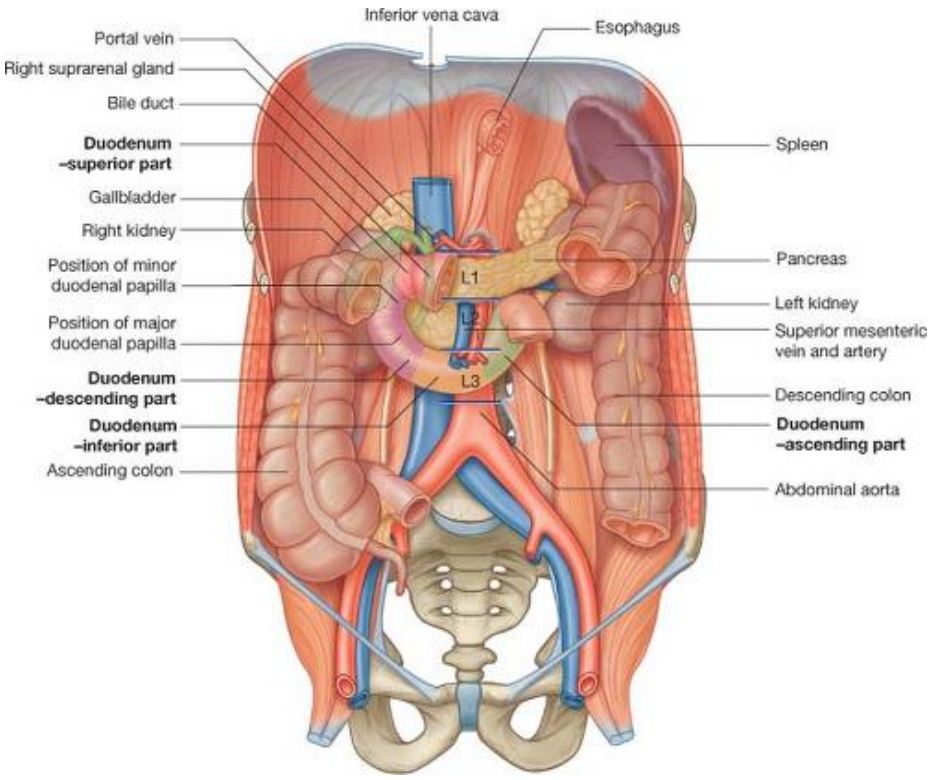
الشكل 4: الموقع التشريحي للكولون المعترض

على الرغم من إن مجاوراته الخلفية متنوعة بسبب حركيته الكولون المعترض عادة ما يكون أمام المحفظة الكلوية اليمنى القطعة الثانية من العفج و رأس البنكرياس.

سطحه العلوي يكون على اتصال مع الكبد و المرارة الانحناء الكبير للمعدة و الطحال.[24]

سطحه السفلي يكون على تماس مع الأمعاء الدقيقة و سطحه الأمامي يكون على اتصال مع الطبقات الأمامية للثرب الكبير،

مباشرةً تحت الطحال يتجه الكولون المعترض سفليا مشكلا الكولون الأيسر أو الزاوية الطحالية قد يكون الاتصال بين الزاوية الطحالية والطحال، والذي يدعى بالرباط الطحالي الكولوني، قصيراً وكثيفاً، مما يجعل تحرير هذه الزاوية أمراً صعباً عند استئصال الكولون.[24]



الشكل 5: مجاورات الكولون المعترض

تكون الزاوية الطحالية أعلى و أكثر خلفية من الزاوية الكبدية و تكون ملتصقة مع الحجاب الحاجز بواسطة الرباط الكولوني الحجابي الأيسر و هو صفيحة بريتوانية واضحة.[25]

البنى خلف هذه الزاوية تتضمن جزء من الطحال ذيل البنكرياس الكلية أو جيروتا.

الكولون النازل

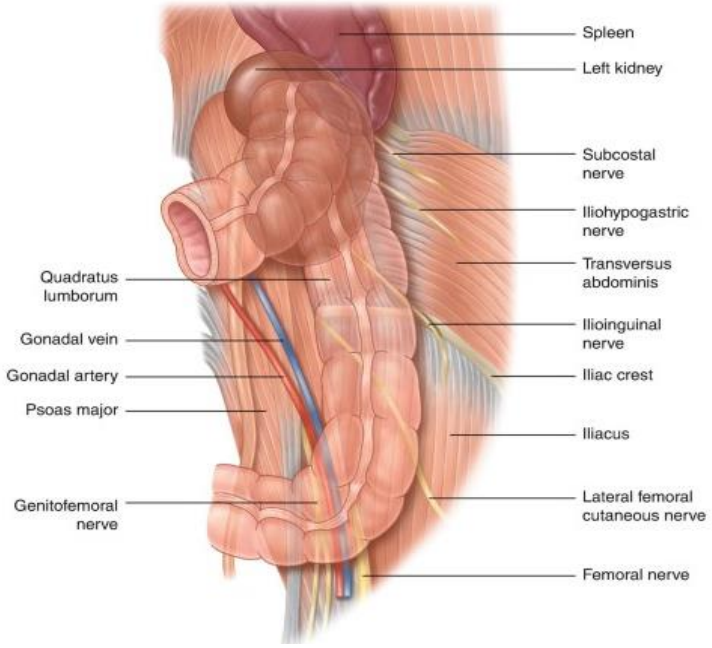
يبدأ الكولون النازل عند الزاوية الكولونية اليسرى حيث تفقد الأمعاء مساريقاها، طوله 10سم و قطره 4 سم.[25]

القسم العلوي من الكولون النازل ينفصل عن جدار البطن الأمامي بواسطة الكولون المعترض و عرى الأمعاء الدقيقة.[24]

القسم السفلي يقترب تدريجيا و يتصل بجدار البطن الأمامي أعلى بالنسبة للرباط الاربي خلفيا كما هي الحال بالنسبة للكولون الصاعد فان الكولون النازل يحده القسم السفلي من الكلية اليسرى و يستلقي على العضلات الحرقفية و منشأ العضلة المستعرضة البطنية

الكلية مع الفروع العصبية القطنية تفصل الكولون النازل عن العضلة المربعة القطنية[24] . خلفيا و انسيا ، الكولون النازل يكون على تماس مع عضلة البسواس الكبيرة اليسرى و كما هي الحال بالنسبة للكولون الصاعد الميزابة اليسرى تتوضع وحشيا بالنسبة للكولون النازل.

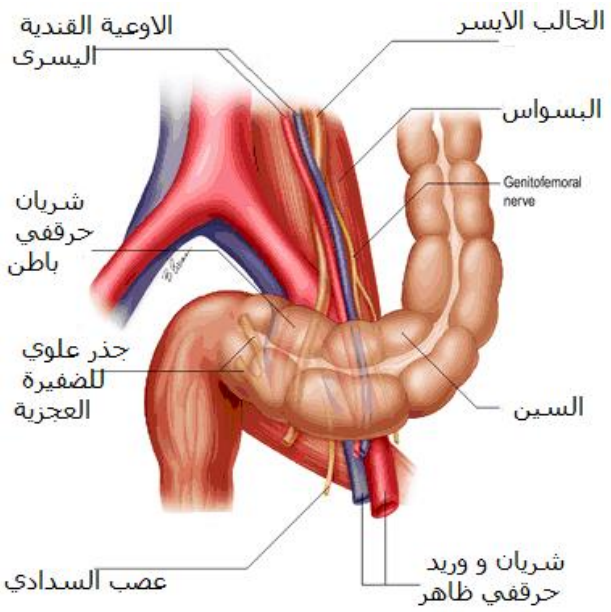
بسبب الأوعية الدموية و اللمفاوية المتوضعة انسيا أو انسيا و خلفيا للكولون النازل فان التحرير الغير مدمى من الممكن انجازه عن طريق الشق على طول الأنبوب الهضمي.[25]



الشكل 6: الكولون النازل ومجاوراته

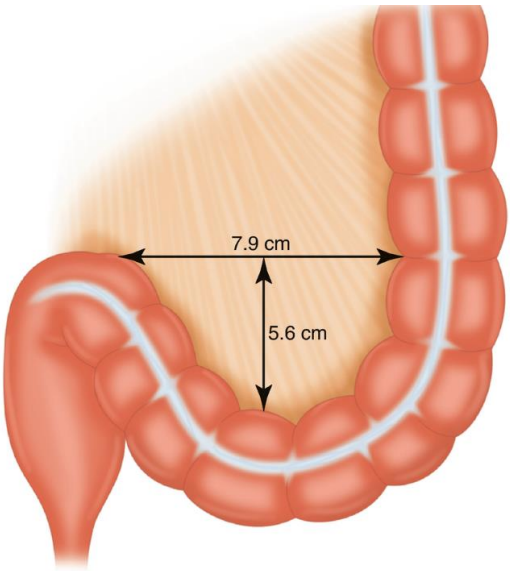
الكولون السيني

عند أو تحت العرف الحرقفي فان الكولون يكتسب مساريقا و يشكل الكولون السيني هذا الجزء من الكولون يستمر خلفيا حتى يفقد المساريقا عادةً أمام الفقرة العجزية 3 و يصبح المستقيم ، هذا الوصل يميز من خلال المعصرة المستقيمية السينية التي تتحكم بعبور المحتويات من الكولون الى المستقيم طوله 50سم وقطره 5سم [25].



الشكل 7: السين ومجاوراته

يمثل الكولون السيني أضيق أجزاء الأمعاء الغليظة، وهو حر الحركة بدرجة كبيرة[24]. ورغم أن الكولون السيني يتوضع عادة في الربع السفلي الأيسر من البطن، إلا أن طوله وحرية حركته قد يؤديان إلى توضع جزء منه في الربع السفلي الأيمن من البطن[24]. تفسر هذه القدرة على الحركة سبب كون الكولون السيني أشيع مكان للانفتال، كما تفسر حدوث الألم في الحفرة الحرقفية اليمنى في بعض الآفات التي يمكن أن تصيب الكولون السيني مثل التهاب الرتوج[25]. إن صغر قطر الكولون السيني يجعل هذا الجزء من الكولون الأكثر عرضة للانسداد.[25]



الشكل 8: مساريقا السين

يتصل الكولون السيني بالكولون النازل و المستقيم و هو متحرك على طوله و القسم المتحرك يكون له مساريقا التي تأخذ شكل حرف V من خلال اتصالها بالحوض و الجدار الخلفي للحوض. [25]

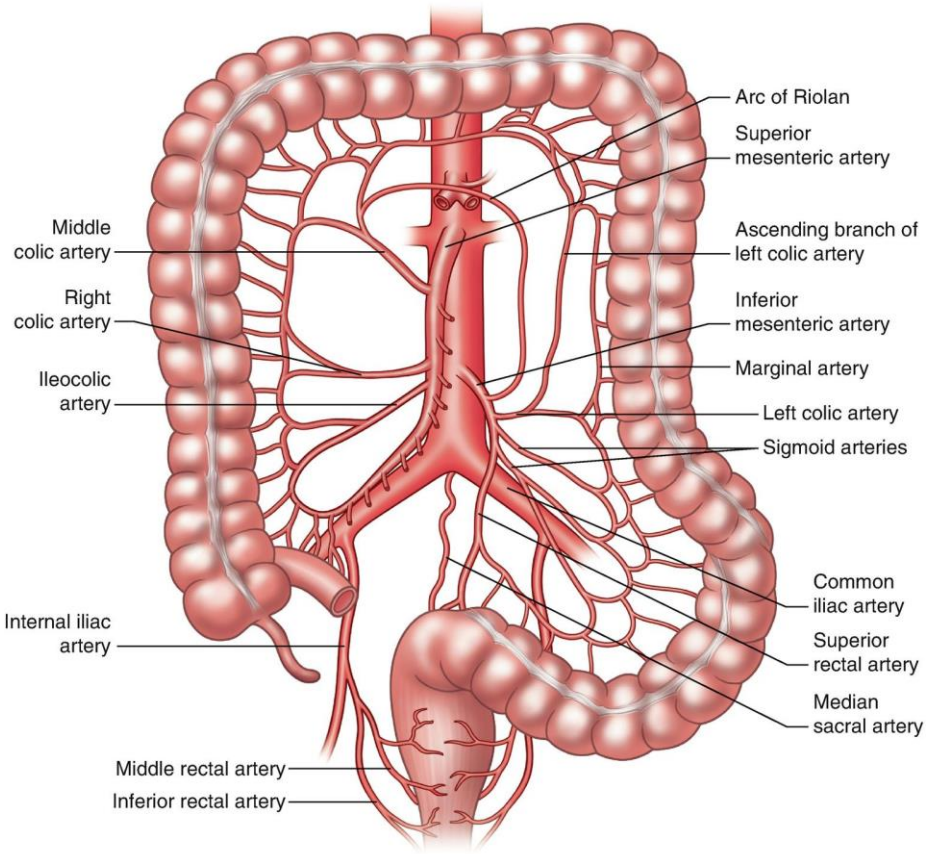
البنى المتوضعة خلف الكولون السيني تتضمن الأوعية الحرقفية الظاهرة و الباطنة، الأوعية التناسلية، الحالب الأيسر و جذور الضفيرة العجزية.[25]

يجب الحذر عند التسليخ في هذه المنطقة بسبب علاقة هذه البنى مع الكولون السيني

بالإضافة فإن الحالب الأيسر يتوضع على طول الجزء الوحشي للوريد المساريقي السفلي.

و بسبب التنوع الكبير في طول الكولون السيني فانه ينفصل عن المثانة عند الرجال و الرحم عند النساء بواسطة العرى المعوية الدقيقة.[24]

التروية الدموية:



الشكل 9: التروية الدموية للكولونات

تروى الكولونات من الشريان المساريقي العلوي الفرع الثاني من الابهر البطني و الشريان المساريقي السفلي الفرع الثالث.[23]

يتفرع الشريان المساريقي العلوي عند مستوى الحافة العلوية للفقرة القطنية الأولى و ينزل بشكل منحني على السطح الخلفي لجسم البنكرياس يعبر الشريان أمام الوريد الكلوي الأيسر و الناتىء المحجني للبنكرياس و أمام القطعة الأفقية للعفج و هو يعطي ثلاث فروع رئيسية للكولون.[23]

الفرع الأول هو الشريان الكولوني المتوسط الذي يدخل مساريقا الكولون المعترض و يقسم إلى فرعين أيمن و أيسر و هذه الفروع تعطي الشرايين الهامشية.[23]

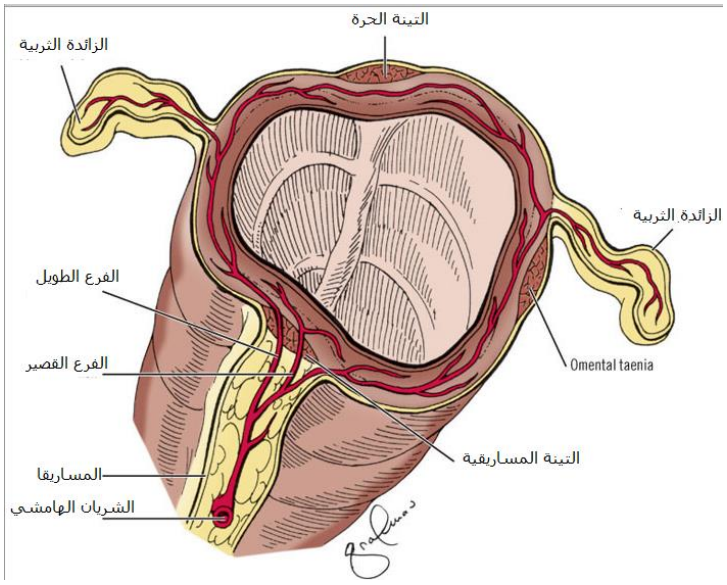
الفرع الثاني هو الشريان الكولوني الأيمن و الذي يقترب من الكولون الصاعد خلف البريتوان و يقسم إلى فرعين صاعد و نازل أيضا هذه الفروع تستمر مع الشرايين الهامشية.[23]

الفرع الثالث هو الشريان الدقاقي الاعوري وهو يغيب في 20% من الناس و الذي يذهب إلى الوصل الدقاقي الاعوري على طول جذر المساريقا.[23]

عند اقتراب هذا الفرع من مساريقا الكولون الدقاقي الاعوري فانه يعطي عدة فروع تتضمن الشريان الكولوني الصاعد و الذي يعبر على طول الكولون الصاعد و يتفرع ليشكل الشريان الهامشي ، الشريان الاعوري الأمامي و الذي يعبر الصفيحة الموعاة للأعور.[23]

الشريان الاعوري الخلفي و الذي يعبر خلف البريتوان خلف الاعور و الشريان الزائدي و الذي ينزل خلف اللفائفي و يدخل مساريقا الزائدة و هو غالبا فرع من الشريان الاعوري الخلفي.[23]

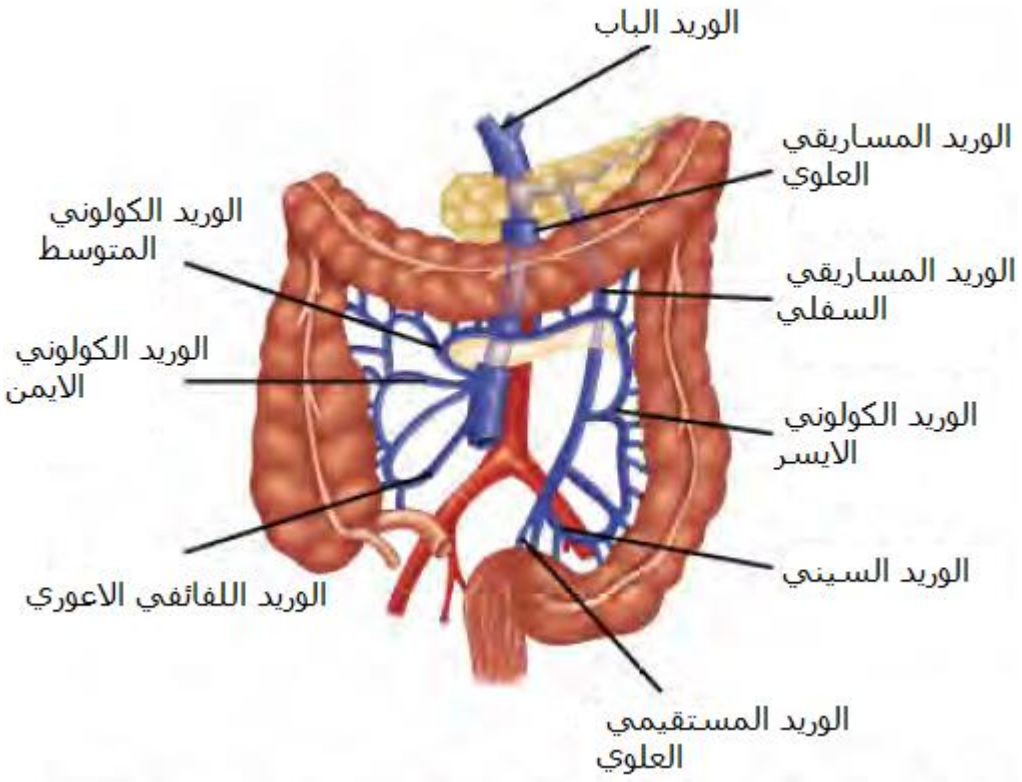
الفرع الشرياني الرئيسي الثاني المغذي للكولون هو الشريان المساريقي السفلي و الذي يتفرع تقريبا 4 سم أعلى من التفرع الابهري في مستوى الفقرة القطنية 3 فروعه الرئيسية للكولون هو الشريان الكولوني الأيسر و الذي يسير خلف البريتوان إلى الأيسر و يقسم إلى فرعين صاعد و نازل و الذين يتابعان بالشرايين الهامشية و الشرايين السينية و التي تتكون من فرعين الى أربعة فروع.[23]



الشكل 10: تروية الكولون

كل الشرايين التي ذكرت سابقا تنتشر لتشكل قنوات شريانية تسير على الجهة الداخلية للكولونات من الوصل الأعوري الكولوني إلى الوصل السيني المستقيمي تتفاغر الفروع النهائية لكل من هذه الشرايين مع الفروع النهائية للشرايين المجاورة لها، وتتصل معاً من خلال الشريان الهامشي لدروموند. ولا تكون هذه القوس الشريانية تامة إلا في حوالي 15-20% من الناس.[23] الأوعية ضمن هذه الاقنية تتضمن الفرع الصاعد من الشريان الدقاقي الاعوري الفرع الصاعد و النازل من الشريان الكولوني الأيمن الفرع الأيمن و الأيسر من الشريان الكولوني المتوسط الفرع الصاعد و النازل من الشرايين السينية من الشريان الكولوني الأيسر الفروع السينية للشريان المساريقي السفلي و الشريان المساريقي العلوي.[23]

التصريف الوريدي للكولون يكون عبر الوريد المساريقي العلوي و السفلي و اللذين يجتمعا ليشكلا الوريد الباب ، يتلقى الوريد المساريقي العلوي التصريف من الاعور الزائدة كولون صاعد معظم الكولون المعترض الوريد المساريقي السفلي يتلقى تصريفه من القسم الأيسر من المعترض والنازل والسين[25].



الشكل 11: العود الوريدي للكولونات

التصريف اللمفاوي:

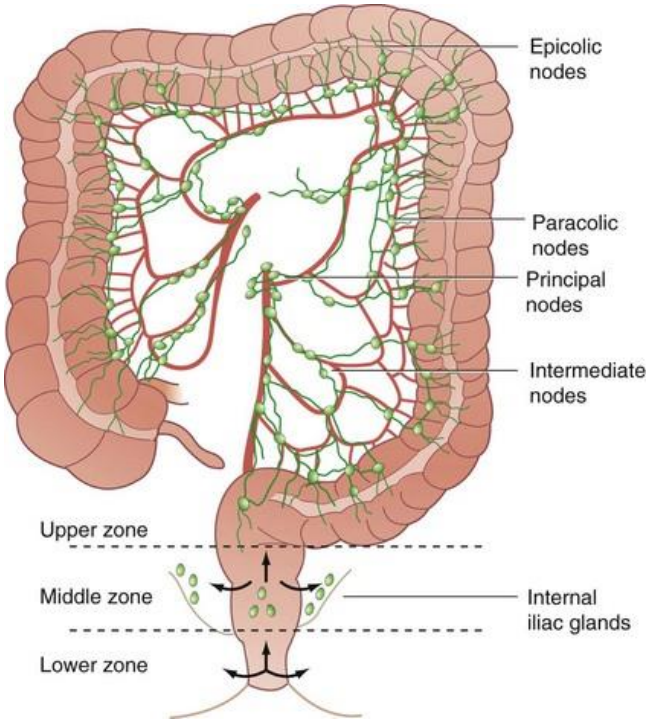
ينزح اللمف من الكولون ليصل الى العقد اللمفاوية المساريقية العلوية و السفلية بعد ان يجتاز مجموعة من العقد الناحية لذلك فان استئصال جزء من الكولون يجب ان يجرى مع الاستئصال لواسع للمساريقا و كل العقد اللمفاوية المرتبطة.[24]

العقد اللمفاوية المساريقية العلوية تتلقى التصريف من الكولونين الصاعد و المعترض و العقد تتابع مع عقد الجذع الزلاقي و العقد القطنية.[24]

تتلقى العقد اللمفاوية المساريقية السفلية اللمف من الكولون الايسر و المعترض الزاوية الطحالية الكولون النازل و السين و تتابع الى العقد القطنية على طول الابهر.[24]

هناك بعض من النزح المتساوي للعقد اللمفاوية المساريقية العلوية و السفلية من الثلث الايسر للكولون المعترض و الزاوية الكولونية اليسرى.[24]

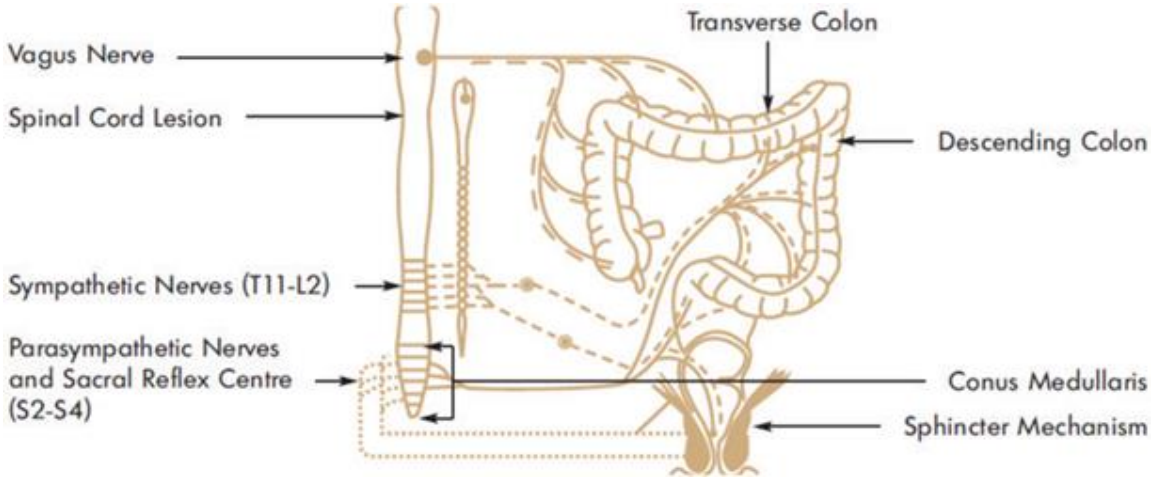
اللمف في هذه المجموعة يتابع و يذهب الى الجذع اللمفاوي المعوي و يتابع إلى الصهريج الكيلوسي.[24]



الشكل 12: التصريف اللمفاوي للكولونات

تعصيب الكولون

يعصب الكولون بألياف ودية (مثبطة) وألياف نظيرة ودية (محرضة)، والتي تتوضع على مسير الشرايين. تنشأ الأعصاب الودية من الشدف الصدرية T6-T12 والقطنية L1-L3. يشتق التعصيب نظير الودي للكولون الأيمن والكولون المعترض من العصب المبهم، أما التعصيب نظير الودي للكولون الأيسر فهو يأتي من الأعصاب العجزية S2-S4 ، وهي تشكل الأعصاب المسؤولة عن الانتصاب .[2]



الشكل 13: تعصيب الكولونات

الفصل الثالث : طرق تحضير الأمعاء

يهدف تحضير الأمعاء إلى تنظيف كامل السبيل الهضمي قبل العمل الجراحي بهدف الوقاية من الانتانات وتقليل نسبة التسريب من المفاغرات.

يعود تاريخ الممارسة الحالية في تحضير الأمعاء إلى عام 1970 عندما أكد جراحون مثل Cohn, Nichols and Condon على أن التحضير الميكانيكي للأمعاء يجب أن يكون جزءً أساسياً من الممارسة قبل جراحة الكولون.[26,27]

يرى معظم الجراحون الذين يتبعون هذا الإجراء بشكل روتيني أن تقليل المحتوى البرازي يخفض تلوث جوف البريتوان خلال العمل الجراحي وتلوث الجرح مما يقود لخفض انتانات الجروح ونسب انفكاك المفاغرة و أن تقليل الكتلة البرازية يقي من أذية المفاغرة ميكانيكياً ويسهل المناولة على الأمعاء أثناء الجراحة.

ومنذ ذلك الحين ظهرت العديد من الطرق لإجراء تحضير الأمعاء قبل جراحة الكولون.

تحضير الأمعاء التقليدي :

تتطلب هذه الطريقة قبول المريض في المشفى قبل الجراحة بحوالي 3-5 أيام يتلقى المريض فيها حمية منخفضة الفضلات والتي يستعاض عنها بحمية سائلة في الأيام 1-2 قبل الجراحة مع إضافة ملينات وتتبع بحقن شرجية وغسيل مستقيم قبل الجراحة مباشرة.

تؤمن هذه الطريقة تنظيف ممتاز للأمعاء ولكنها مرهقة للمريض وتؤدي إلى مخمصة هامة و خسارة كهارل هامة ومكلفة اقتصادياً بالنظر لفترة الإقامة الطويلة بالمشفى.

تم التخلي عن هذه الطريقة في معظم المراكز الجراحية.[28]

الحمية متوازنة العناصر:

تعتمد هذه الطريقة على تغذية المريض بسوائل قابلة للامتصاص بشكل كامل في الأمعاء الدقيقة لتقليل الفضلات في الكولون وبنفس الوقت لاتضر بتغذية المريض قبل الجراحة.

ولكن هذه المحاليل لا تؤدي لإفراغ كامل للكولونات من البقايا الطعامية ولاتقلل تركيزالبكتيريا ضمنها.

وكما في الطريقة التقليدية تتطلب هذه الطريقة قبول المريض في المشفى لمدة طويلة نسبياً قبل الجراحة ، لذا لم تلق هذه الطريقة قبولاً من قبل معظم الجراحين. [29]

رحض كامل الأمعاء:

تعتمد هذه الطريقة على رحض الأمعاء بمحاليل شاردية عبر أنبوب أنفي معدي في اليوم السابق للجراحة حتى خروج سوائل رائقة عبر المستقيم.

أول ما وصفت هذه الطريقة في سياق تدبير الإصابة بالكوليرا ثم عدّلت لاحقا لتحضير الأمعاء قبل الجراحة في عام1973.

تتصف هذه الطريقة بأنها سريعة وغير مكلفة اقتصادياً وذات فعالية عالية جداً في تنظيف الأمعاء، ولكن يبقى زيحان السوائل هو المشكلة .

من مضادات استطبابتها النسبية القصورالكلوي ،قصور القلب الاحتقاني وتضيق الأمعاء [30].

غسيل الكولونات على طاولة العمليات:

تستخدم هذه الطريقة في الحالات الإسعافية أو بحال وجود مضاد استطباب للتحضير التقليدي مثل وجود انسداد مع علوص أمعاء قبل الجراحة، يتخذ هذا القرار أثناء الجراحة بحال عدم وجود مضاد استطباب للمفاغرة البدئية، من مساوئ هذه الطريقة تلوث ساحة العمل الجراحي المرافق وإطالة مدة الجراحة [30].

تحضير الأمعاء الميكانيكي عبر الفم:

مع نهاية السبعينيات ظهرت سوائل تحضير الأمعاء عبر الفم وتعرف هذه الطريقة في يومنا هذا باسم تحضير الأمعاء الميكانيكي.

1. : Mannitol

يعتبر المانيتول أول مادة تم استخدامها في هذا المجال، وهومن قليل سكاريد غير ممتص يكون على شكل محاليل بتراكيز 5-10-20% يعمل بآلية نزح السوائل إلى لمعة الأمعاء بفعل حلوليته العالية.

ولكن المانيتول يخمّر من قبل الفلورا المعوية والذي ينتج عنه زيادة معدل الإنتانات التالية للجراحة وأيضاً انفجار الأمعاء.[31]

2. :Polyethylene glycol

وصفت هذه المادة كوسيلة لتحضير الأمعاء في عام 1980 من قبل .Davis et al وهومادة معادلة التوتر تحتوي سلفات ومادة عالية الحلولية والتي يتم ارتشافها محدثة إفراز مائي بمعدل 60سم3\سا مع انزياح شاردي.

بشكل عام ينصح المريض بشرب حوالي 4 لتر لتنظيف الكولون بشكل جيد ويمكن تخفيض هذه الكمية بإضافة مادة bisacodyl ولكن يبقى طعم المحلول مالحاً بسب احتوائه مادة السلفات.

يمكن حل مشكلة الطعم المالح بإضافة منكهات مختلفة للمحلول.

هناك العديد من الشكاوى التالية لاستخدام المحلول مثل عدم الارتياح بالبطن وحس المغص والغثيان والإقياء أحياناً، ولكن يبقى محلول PEG واحداً من مواد التحضير الأكثر استخداماً.[32]

3. :Sodium picosulphate

تتحلمه هذه المادة ضمن الكولون محدثةً نقص امتصاص للماء والشوارد وتحدث مع مادة سيترات المغنيزيوم المضافة ادراراً حلولياً.

من مساوئ هذه المادة احتمال حدوث تجفاف والذي يفاقم الاضطرابات القلبية الوعائية وإمكانية انتاج غازات قابلة للانفجار.[33,34]

4. Sodium phosphate:

تعتبر مادة فوسفات الصوديوم من المواد عالية الحلولية التي تنقص إفراز الشوارد لداخل لمعة الأمعاء وامتصاص الماء.

تمتاز هذه المادة بالقدرة على تحقيق التنظيف الكافي للأمعاء باستخدام كمية قليلة من محلولها.

على الرغم من أن الزيحان الشاردي مهمل عند استخدام هذه المادة لكن من الممكن أن تحدث نقصاً بشاردة البوتاسيوم.

يمكن للضغط الحلولي العالي داخل اللمعة أن يسبب غثيان، والذي يمكن الوقاية منه بتمديد المادة بكمية كافية من الماء.[35]

الفصل الرابع : تأثير تحضير الأمعاء الميكانيكي على نسيج الكولون :

حتى الآن لاتوجد معلومات بشكل كاف وحاسم حول التأثيرات السيئة لتحضير الأمعاء الميكانيكي على أنسجة الأمعاء.

أظهرت دراسة ل Pockros et al [36] أن استخدام مادة PEG لتحضير الأمعاء الميكانيكي سببت زيادة نسبة الخلايا الحمضة و وذمة في الصفيحة الخاصة للكولون.

كمت أظهرت مؤخراً دراسة قام بها Bingo et al [37] and Coskun et al [38] أن لاستخدام مادة PEG و مادة فوسفات الصوديوم تأثرات سيئة على أنسجة الكولون عند الجرذان.

تقسم التأثيرات الضارة لمواد التحضيرالحلولية على أنسجة الكولون إلى تأثيرات مباشرة وأخرى غير مباشرة :

التأثيرات المباشرة على نسج الكولون:

بدايةً، إن استخدام المانيتول لإجراء التحضير سيؤدي لتخمره من قبل باكتيريا الأمعاء منتجةً غازات قابلة للانفجار عند استخدام مصدر حراري أثناء الجراحة . كما ذكر حدوث وذمة الصفيحة الخاصة وفرط نمو جرثومي عند استخدام هذه المادة[39] .

أما بالنسبة لمادة فوسفات الصوديوم فإن تأثيراتها الفائقة الحلولية تسبب أذية للطبقات السطحية للسبيل الهضمي مع غثيان مرافق في 15-20% من الحالات.

أما في ما يخص مادة sodium picosulphate and PEG فإن زيحان السوائل الكبير المحدث بفعل خواصها الحلولية يمكن أن يسبب تأثيرات إقفارية والتهابية تؤدي إلى أذيات موضعة في أنسجة الكولون .[40]

عزا البعض حدوث هذه الأذيات وغيرها لاختلال التوازن بين المواد المؤكسدة والمواد المضادة للأكسدة المحدثة بفعل انزياح السوائل الحلولي.[41]

ولذا يبدو أن لاوجود لمادة تحضير آمنة تماما حتى الآن.

التأثيرات غير المباشرة على نسج الكولون:

يؤدي تحضير الأمعاء الميكانيكي إلى استنزاف مادة butyrates والعديد من الحموض الدسمة قصيرة السلسة(SFCA's) الأخرى، والتي تعمل كركائز للاستقلاب لخلايا مخاطية الكولون، وبالتالي نقصها سيؤدي لحدوث الأذيات.

تنتج مادة Butyrate عن طريق تخمير البكتيريا للألياف والنشاء و البروتينات غير المهضومة.

اكتشف مؤخراً أن للحموض الدسمة قصيرة السلسة عدداً من الفوائد الأخرى بجانب كونها ركائز استقلابية هامة ولكنها ليست مفهومة بشكل كامل حتى الآن.[42]

من هذه الفوائد تاثيراتها على حركية الكولونات، حيث تولد نمط حركة يؤدي لكبح مرور الكتلة البرازية في الأعور لزيادة فترة التخمر وإنتاج المزيد من SFCA's ، بينما تولد نمط حركة معاكس في الأجزاء البعيدة من الكولون يساعد على طرح الكتلة البرازية.[43]

ومن الفوائد الأخرى لها هي التأثيرات الشافية على الأنسجة الكولونية الملتهبة بسبب قدرتها على زيادة إنتاج البروتين لكونها ركائز استقلابية هامة.

حيث أظهرت دراسة ل Vernay et al انخفاض محتوى البراز من SFAC's عند مرضى التهاب الكولون التقرحي. وأظهرت دراسة Scheppach نتائج إيجابية عند معالجة مرضى التهاب الكولون التقرحي بحقن الButyrate .[44]

الباب الثاني : الدراسة العملية

الفصل الأول: تعريف متغيرات نتائج الدراسة:

- تضمنت الدراسة عدة متغيرات أساسية وهي:

1. التسريب من المفاغرة

تم تقسيم حدوث التسريب من المفاغرة إلى تسريب هام يحتاج تداخل جراحي وإعادة فتح البطن لتدبيره، وتسريب غير هام تحت سريري يشخص بالاستقصاءات الشعاعية ويدبر بشكل محافظ

2. إنتان الجرح

عُرّف حدوث إنتان الجرح بوجود إنتان هام سريرياً ضمن الجلد يوجب نزح الجرح.

3. نتائج المسحات الجرثومية

تم مقارنة نفس العدد من المسحات المأخوذة خلال الجراحة من المنطقة تحت الجلد في كلا المجموعتين.

- تم دراسة بعض المتغيرات الثانوية وهي :

1. فترة العلوص بعد الجراحة :

وهي عدد الأيام قبل ظهور علامات عودة حركية الأمعاء (الحركات الحوية، خروج الغازات والبراز).

2. فترة الاستشفاء:

تم تعريفها بعدد الأيام من يوم إجراء الجراحة حتى يوم التخريج من المشفى.

3. كمية النزف خلال الجراحة

4. الحاجة لإعادة التداخل الجراحي

الفصل الثاني : التحليل الإحصائي:

تم إدخال البيانات لقاعدة بيانات برنامج Excel وتحليلها باستخدام البرنامج الإحصائي SSPS .

تم استخدام Pearson's chi-squared test لمقارنة المتغيرات الفئوية.

تم استخدام Student's t-test للنتائج الرقمية ذات التوزع الطبيعي وMann-whitney test للنتائج الغير قابلة للقياس.

تم عرض النتائج الكمية ذات التوزع الطبيعي باستخدام الانحراف المعياري (SD)، وباستخدام الناصف (range) للنتائج الكيفية.

تم اعتبار (p-value) الأقل من 0.05 ذات دلالة على الأهمية الإحصائية.

الفصل الثالث: نتائج الدراسة:

المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى واستطباب الجراحة وخبرة الجراح الأول

بلغ العدد الإجمالي لمرضى الدراسة 125 مريضاً توزعو عل النحو التالي :

المجموعة الأولى: شملت 62 مريض تلقوا جرعة التحضير (4 لتر من مادة PEG).

المجموعة الثانية: شملت 63 مريض تلقوا حمية عادية حتى 10 ساعات قبل الجراحة دون أي وسيلة تحضير.

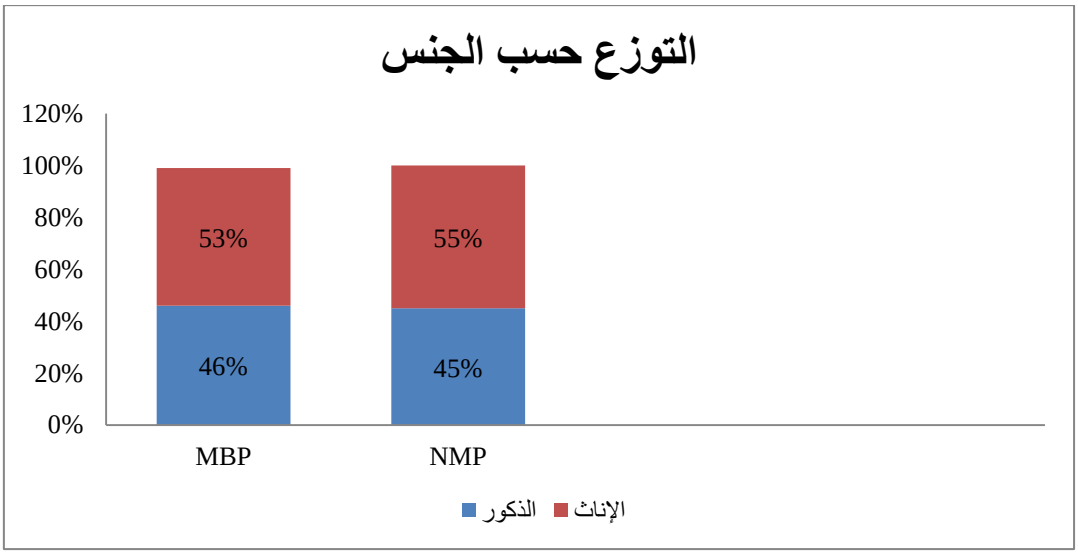
كلى المجموعتين تلقوا الصادات الجهازية قبل الجراحة بنصف ساعة وفق البروتوكول المذكور سابقاً وهو البروتوكول العام المتبع في كلا المشفيين.

لم يكن هناك فارق إحصائي مهم في خصائص كلا المجموعتين (العمر –الجنس). الجدول رقم (1) :

وفي استطباب الجراحة لديهم (خباثات الكولون – داء رتوج ناكس- استطبابات أخرى).الجدول رقم (2):

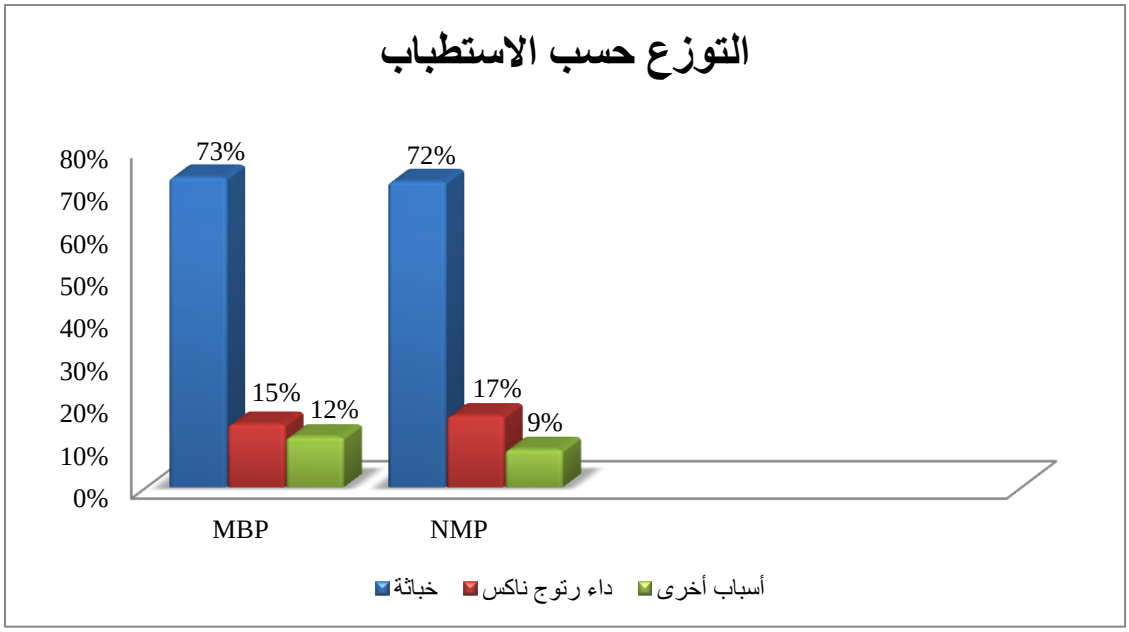
وفي صفة الجراح الأول (أخصائي – طبيب مقيم) الجدول رقم (2)

جدول 1: خصائص المرضى (العمر –الجنس)			
الخصائص	MBP	NMP	P-value
العمر (الناصف/مجال)	68.3 (27.7–86.5)	70.7 (28.8-89.0)	0.38
الجنس((No.(%			0.80
ذكر	29 (46)	28(45)	
أنثى	33 (53)	35(55)	



مخطط توضيحي 1 : توزع المرضى حسب الجنس

جدول 2: خصائص المرضى (خباثات الكولون – داء رتوج ناكس- استطبابات أخرى- صفة الجراح الأول (أخصائي – طبيب مقيم)).			
P-value	NMP	MBP	
0.41			استطباب التداخل (No.(%))
	46(73.02)	45(72.0)	خباثة
	11(17.46)	9(15.2)	داء رتوج ناكس
	6(9.52)	8(12.8)	أسباب أخرى
0.2			الجراح الأول (No.(%))
	31(49.2)	26(41.9)	أخصائي
	32(50.8)	36(58.1)	مقيم

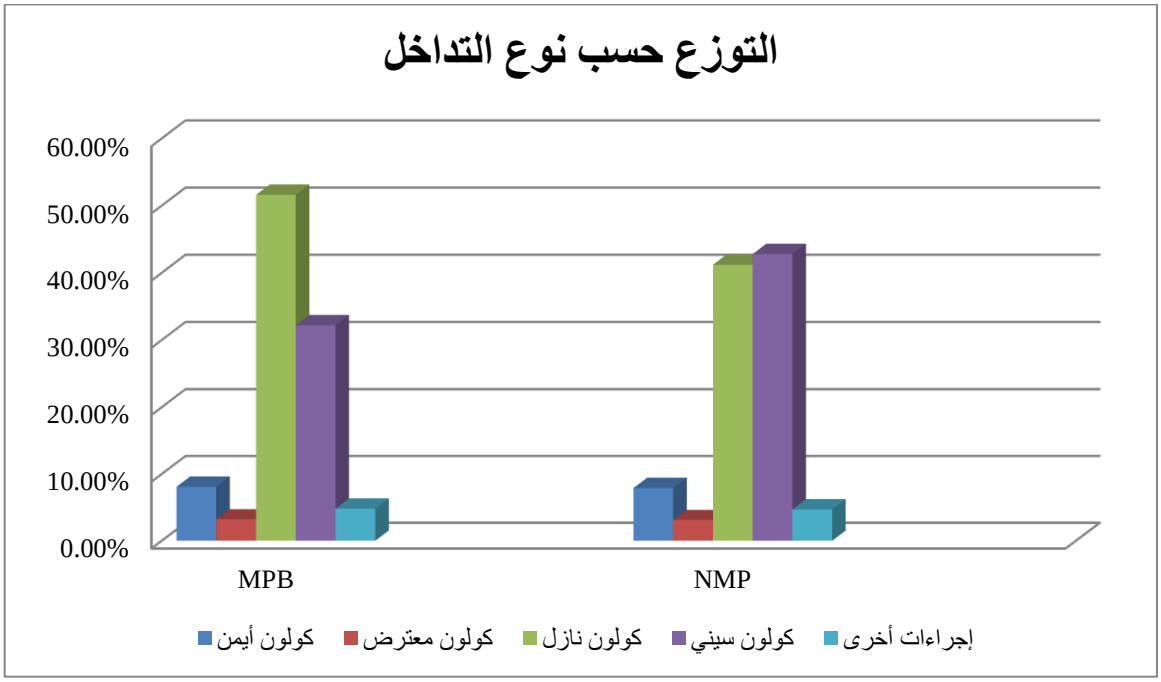


مخطط توضيحي 2 : التوزع حسب الاستطباب

المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي وانتشار الورم

- تعددت أنواع التداخل الجراحي بين المجموعتين حسب مكان التداخل على الكولون (استئصال كولون أيمن، كولون معترض، كولون نازل، استئصال السين وإجراءات أخرى) دون وجود فارق إحصائي هام .جدول رقم(3)

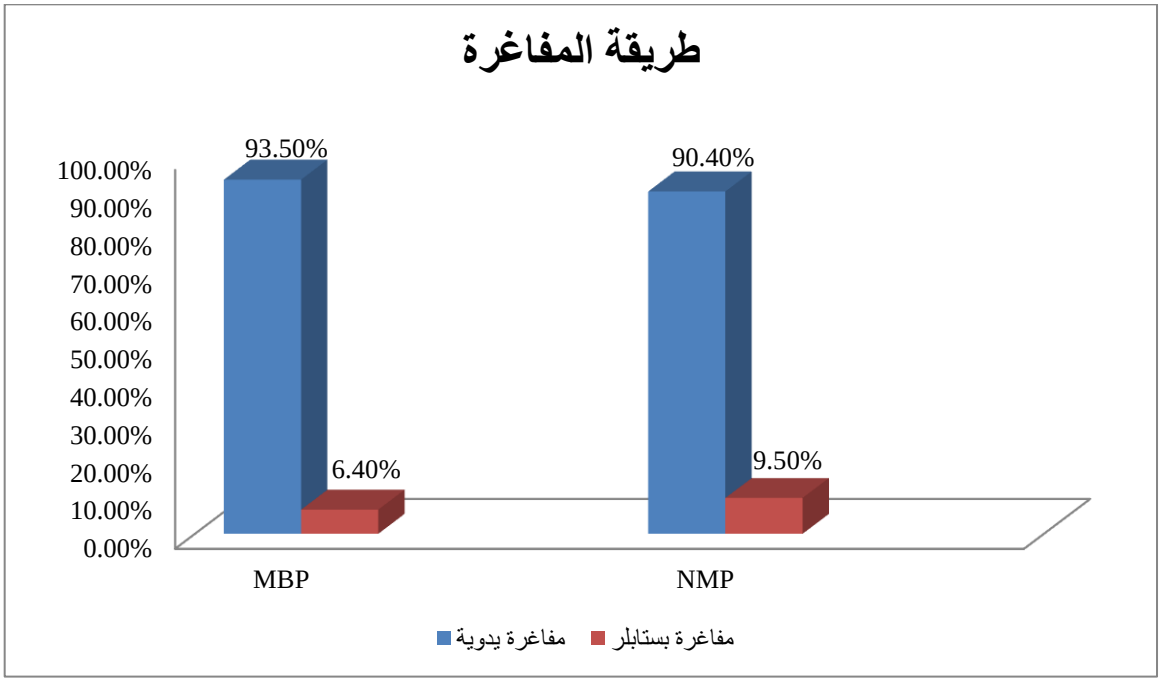
جدول 3: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي (نوع التداخل الجراحي)			
	MBP	NMP	P-value
نوع التداخل الجراحي(No.(%))			0.54
استئصال كولون أيمن	5(8.1)	5(7.9)	
استئصال كولون معترض	2(3.2)	2(3.1)	
استئصال كولون نازل	32(51.6)	26(41.2)	
استئصال السين	20(32.3)	27(42.8)	
إجراءات أخرى	3(4.8)	3(4.7)	



مخطط توضيحي 3: توزع المرضى حسب نوع التداخل الجراحي

- تنوعت طرق إجراء المفاغرة الكولونية (يدوية أو باستخدام ستابلر) بناء على قرار الجراح لاختيار الطريقة الأنسب حسب خبرته والإمكانيات المتاحة دون وجود فارق إحصائي مهم بين المجموعتين . جدول رقم 4

جدول 4: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(طريقة المفاغرة)			
P-value	NMP	MBP	
0.81			طريقة المفاغرة (No.(%))
	57(90.4)	58(93.5)	خياطة يدوية
	6(9.5)	4(6.4)	باستخدام ستابلر



مخطط توضيحي 4: توزع المرضى حسب طريقة إجراء المفاغرة

- تفاوتت مدة العمل الجراحي بين المجموعتين دون وجود فارق مهم إحصائياً، وكانت على النحو الموضح في الجدول رقم 5.

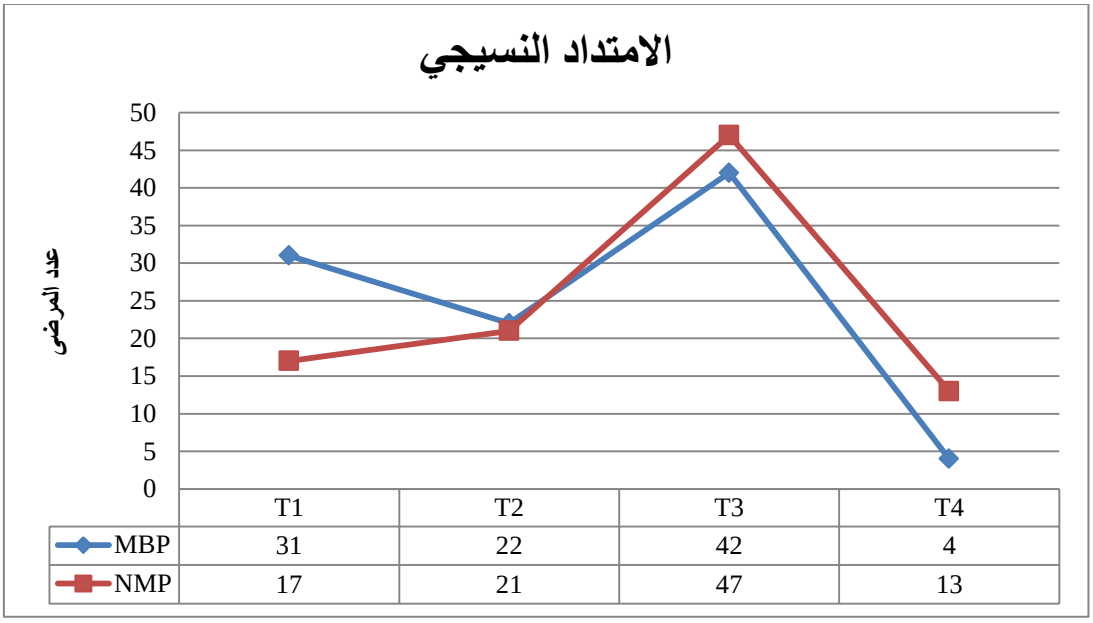
جدول 5: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(مدة العمل الجراحي)			
	MBP	NMP	P-value
مدة العمل الجراحي (min) (median (range))	95(48-400)	120(33-240)	0.28

- تم حساب كمية النزف خلال الجراحة لجميع المرضى من كلا المجموعتين ولم يلاحظ وجود فارق إحصائي هام.جدول رقم (6)

جدول 6: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(كمية النزف)			
	MBP	NMP	P-value
كمية النزف (ml) (median (range))	300 (30-2300)	300 (25-1650)	0.12

- أظهرت نتائج العمليات وجود فارق إحصائي مهم بين المجموعتين في تصنيف الامتداد النسيجي للورم pT staging حيث كان أعلى في مجموعة NMP (وفقاً لتصنيف TNM العالمي لسرطان الكولون والمستقيم). جدول رقم 7

جدول 7: المتغيرات المتعلقة بالعمل الجراحي(تصنيف الامتداد النسيجي للورم)			
P-value	NMP	MBP	
0.04			تصنيف الامتداد النسيجي للورم pT stage (No. (%))
	8(17.3)	14(31.1)	T1
	10(21.7)	10(22.2)	T2
	22(47.8)	19(42.2)	T3
	6(13.0)	2(4.4)	T4
	46	45	Total No#



مخطط توضيحي 5: توزع المرضى حسب الامتداد النسيجي

المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة:

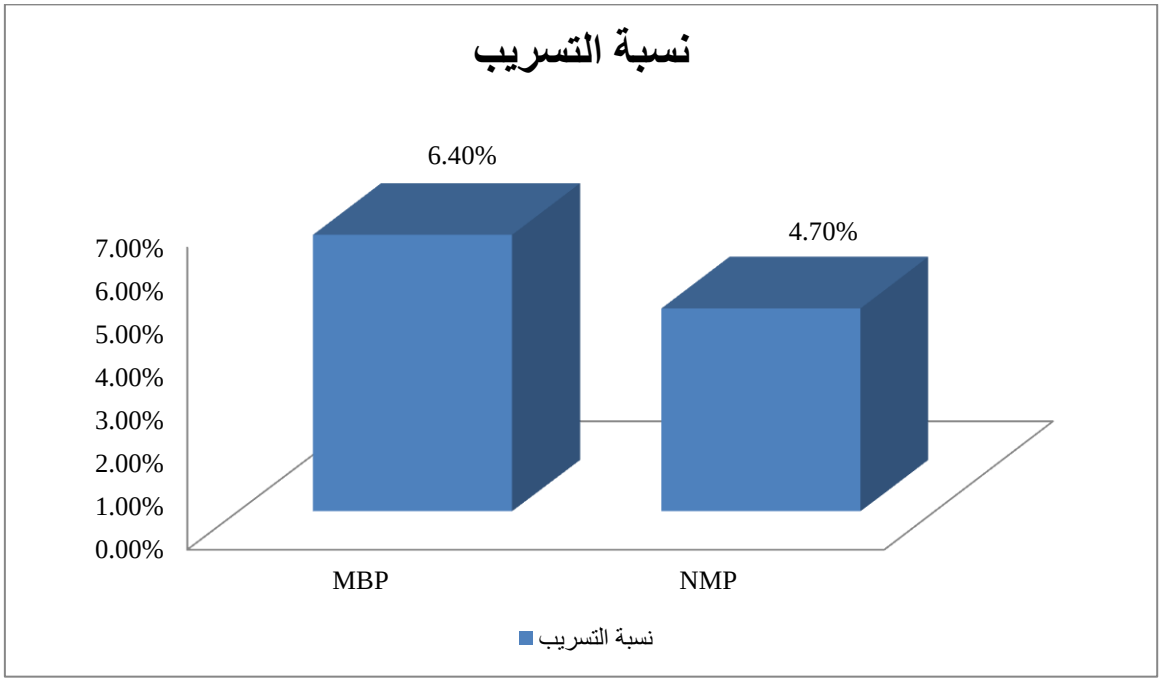
1. التسريب من المفاغرة :

المجموعة الأولى (MBP) : حدث تسريب هام من المفاغرة عند 4 مرضى تطلب إعادة التداخل الجراحي لتدبيره وحدث تسريب غير هام عند مريض واحد تم تدبيره بشكل محافظ

المجموعة الثانية (NMP) : حدث تسريب هام من المفاغرة عند 3 مرضى فقط ،تطلب إعادة التداخل الجراحي لتدبيره

لايوجد فارق هام إحصائياً بين المجموعتين .جدول رقم 8

جدول 8: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة (التسريب من المفاغرة)				
	MBP	NMP	P-value	Relative Risk (95% CI)
التسريب من المفاغرة (No. (%))	4 (6.4) (1 غير هام)	3 (4.7)	0.78	0.86 (0.30–2.48)



مخطط توضيحي6 : توزع المرضى حسب نسبة التسريب

2. إنتان الجرح :

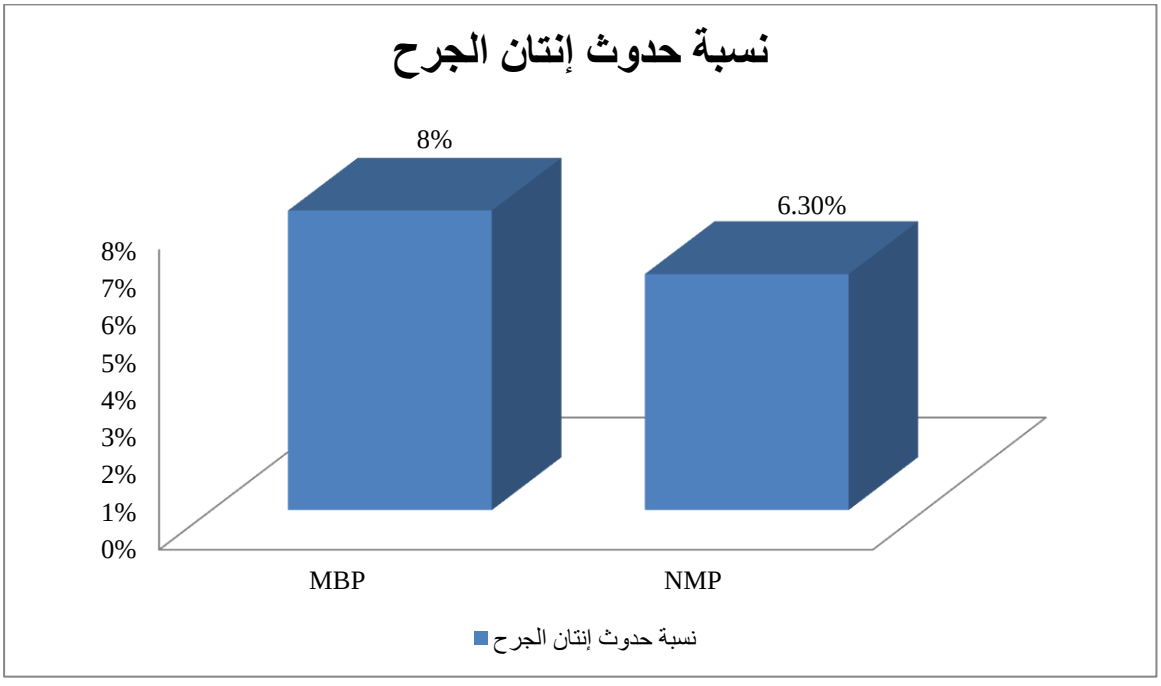
المجموعة الأولى (MBP) : حدث إنتان الجرح عند 5 مرضى .

المجموعة الثانية (NMP) : حدث إنتان الجرح عند 4 مرضى.

لوحظ أن إنتان الجرح حدث فقط عند المرضى إيجابيي المسحات الجرثومية المأخوذة من الحيز تحت الجلد بعد إغلاق لفافات البطن.

لم تظهر النتائج وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين. جدول رقم9

جدول 9: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة (حدوث إنتان الجرح)				
	MBP	NMP	P-value	Relative Risk (95% CI)
حدوث إنتان الجرح (No. (%))	5(8.0)	4(6.3)	0.61	0.78 (0.30–2.02)



خطط توضيحي 7: توزع المرضى حسب نسبة حدوث إنتان الجرح

3. حدوث إنتان الجرح وتسريب المفاغرة معاً :

المجموعة الأولى (MBP) : حدث إنتان الجرح وتسريب من المفاغرة معاً عند مريضين فقط.

المجموعة الثانية (NMP) : حدث إنتان الجرح وتسريب من المفاغرة معاً عند مريض واحد فقط.

لم تظهر النتائج وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين. جدول رقم (10)

جدول 10: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية للدراسة (حدوث إنتان الجرح وتسريب من المفاغرة معاً)				
Relative Risk (95% CI)	P-value	NMP	MBP	
0.67 (0.11–3.92)	0.67	1(1.5)	2(3.2)	حدوث إنتان الجرح وتسريب من المفاغرة معاً (No. (%))

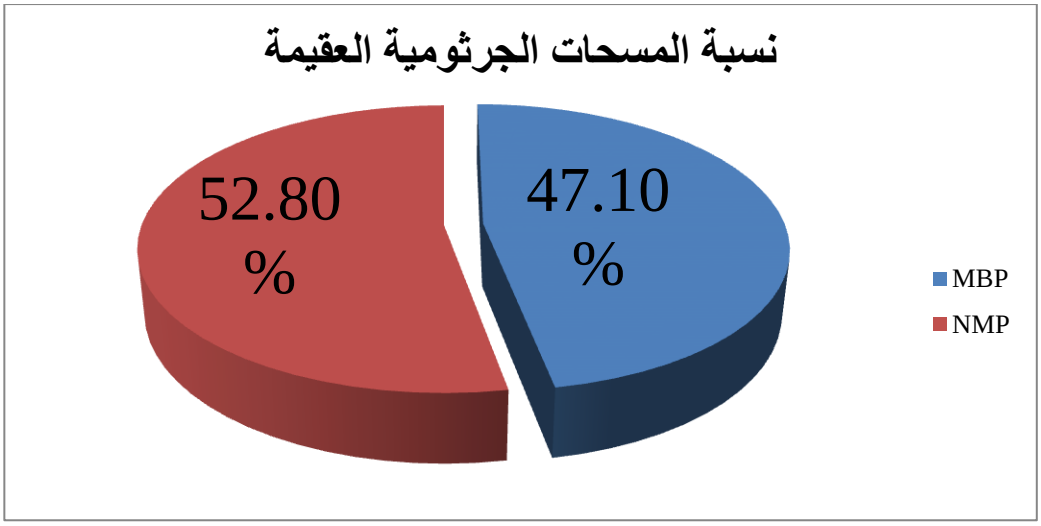
4. المسحات الجرثومية العقيمة :

المجموعة الأولى (MBP) : بلغ عدد المسحات الجرثومية العقيمة المأخوذة من الحيز تحت الجلد بعد إغلاق لفافات البطن 25 مسحة.

المجموعة الثانية (NMP) : بلغ عدد المسحات الجرثومية العقيمة 28 مسحة .

لم تظهر النتائج وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين. جدول رقم (11)

جدول 11: المتغيرات المتعلقة بالنتائج الأساسية (المسحات الجرثومية العقيمة)			
P-value	NMP	MBP	
0.11	28(52.8)	25(47.1)	عدد المسحات الجرثومية العقيمة (No. (%))



مخطط توضيحي 8: نسبة المسحات الجرثومية العقيمة بين المجموعتين

متغيرات الدراسة الثانوية :

1. العلوص بعد الجراحة :

بلغ متوسط مدة العلوص بعد الجراحة حوالي 5 أيام في مجموعة MBP وحوالي 4.7 يوم في مجموعة NMP دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين.جدول رقم (12)

جدول 12: متغيرات الدراسة الثانوية (العلوص بعد الجراحة)			
	MBP	NMP	P-value
متوسط مدة العلوص بعد الجراحة (mean (±SD))	5.0(2.7)days	4.7(1.7)days	0.25

2. مدة الاستشفاء بعد الجراحة:

المرضى الذين تطور لديهم إنتان الجرح أوتسريب من المفاغرة تتطلبوا فترة استشفاء أطول نسبياً ممن لم يطوروا هذه الاختلاطات بفارق إحصائي هام.

بلغ متوسط مدة الاستشفاء للمرضى الذين طوروا تسريب من المفاغرة 31 (6-55) يوم مقابل متوسط مدة استشفاء ل 9 أيام عند الذين لم يحدث لديهم اختلاط ($P < 0.001$) .

بينما بلغ متوسط مدة الاستشفاء للمرضى الذين طوروا إنتان جرح 17 (7-55)يوم مقابل متوسط مدة استشفاء ل 9 أيام عند الذين لم يحدث لديهم اختلاط.($P < 0.002$)

بلغ متوسط مدة البقاء في المشفى بالنسبة لمرضى المجموعة الأولى MBP حوالي 10 أيام (2-221 يوم).

بينما كان متوسط مدة البقاء في المشفى بالنسبة لمرضى المجموعة الثانية NMP حوالي 9 أيام (4-55 يوم)، ولم تظهر النتائج وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين. جدول رقم 13

جدول 13: متغيرات الدراسة الثانوية (مدة الاستشفاء بعد الجراحة)			
P-value	NMP	MBP	
0.97	9.0(4-55)days	10.0(2-221)days	متوسط مدة البقاء في المشفى (median(range))

3. الحاجة لإعادة فتح البطن :

كان هناك حاجة لإعادة التداخل الجراحي على البطن لعدة أسباب (تسريب مفاغرة – إنتان داخل البطن – انسداد أمعاء...)

المجموعة الأولى (MBP) : تمت إعادة التداخل الجراحي على البطن عند 6 مرضى.

المجموعة الثانية (NMP) : تمت إعادة التداخل الجراحي على البطن عند 5 مرضى.

ولم تظهر النتائج وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين. جدول رقم 14

جدول 14: متغيرات الدراسة الثانوية (الحاجة لإعادة فتح البطن)			
P-value	NMP	MBP	
0.51	5(7.9)	6(9.6)	الحاجة لإعادة فتح البطن ((No. (%)

الباب الثالث : المقارنة مع الدراسات العالمية:

سيتم مقارنة دراستنا مع :

- الدراسة الهولندية المنشورة في مجلة LANCET في عام 2007 والتي كانت من نمط التجربة العشوائية متعددة المراكز شملت 1354 مريض خضعوا لجراحة كولون مع مفاغرة تم توزيعهم حسب خضوعهم للتحضير الميكانيكي او عدمه.[45]
- الدراسة السويدية المنشورة في مجلة British Journal of Surgery Society عام 2007 والتي كانت أيضاً من نمط التجربة العشوائية متعددة المراكز شملت 1343 مريض تم توزيعهم بنفس الطريقة السابقة.[46]

المقارنة مع الدراسة الهولندية:

نشرت الدراسة بعنوان التحضير الميكانيكي للأمعاء في جراحة الكولون الانتخابية؛ دراسة تجريبية متعددة المراكز .

أجريت الدراسة على 1354 بعد تطبيق معايير الاستبعاد وتم توزيعهم إلى مجموعتين:

شملت المجموعة الأولى 670 مريض خضعوا لتحضير الأمعاء الميكانيكي،588 مريض منهم تم تحضيرهم بمادة PEG و82 مريض باستخدام مادة فوسفات الصوديوم.

وشملت المجموعة الثانية 684 مريض تلقوا حمية عادية قبل الجراحة دون أي تحضير للأمعاء.

يقارن الجدول رقم (15) المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى بين دراستنا والدراسة الهولندية

جدول 15: مقارنة المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى بين دراستنا والدراسة الهولندية				
الدراسة الهولندية		دراستنا الحالية		المتغيرات
NMP Group	MBP Group	NMP Group	MBP Group	
n=684	n=670	n=63	n=62	عدد المرضى
				الجنس:
345(50)	337(50)	28(45)	29 (46)	الذكور((No. (%
339(50)	333(50)	35(55)	33 (53)	الإناث((No. (%
67	67	70.7 (28.8-89.0)	68.3 (27.7–86.5)	العمر (الناصف/مجال)
				استطباب التداخل (No.(%))
538(79)	487(73)	46(73.02)	45(72.0)	خباثة
------	------	11(17.46)	9(15.2)	داء رتوج ناكس
105(15)	122(18)	مستبعد	مستبعد	أدواء الأمعاء الالتهابية
41(6)	61(9)	6(9.52)	8(12.8)	أسباب أخرى
				طريقة المفاغرة (No.(%))
462(68)	444(66)	57(90.4)	58(93.5)	خياطة يدوية
208(30)	207(30)	6(9.5)	4(6.4)	باستخدام ستابلر

نلاحظ أن عدد المرضى المشمولين بالدراسة الهولندية أكبر من عدد المرضى المشمولين في دراستنا حيث بلغ (1354) مريض مقابل (125) مريض في دراستنا.

شملت الدراسة الهولندية 227 مريض مصابين بأدواء الأمعاء الالتهابية بينما تم استبعادهم من دراستنا.

كانت نسبة استخدام الخياطة اليدوية في دراستنا أعلى مما هي عليه في الدراسة الهولندية حيث بلغت النسبة الإجمالية 92% في دراستنا بينما كانت 66% في الدراسة الهولندية.

يقارن الجدول رقم (16) متغيرات نتائج الدراسة الأساسية والثانوية بين دراستنا والدراسة الهولندية.

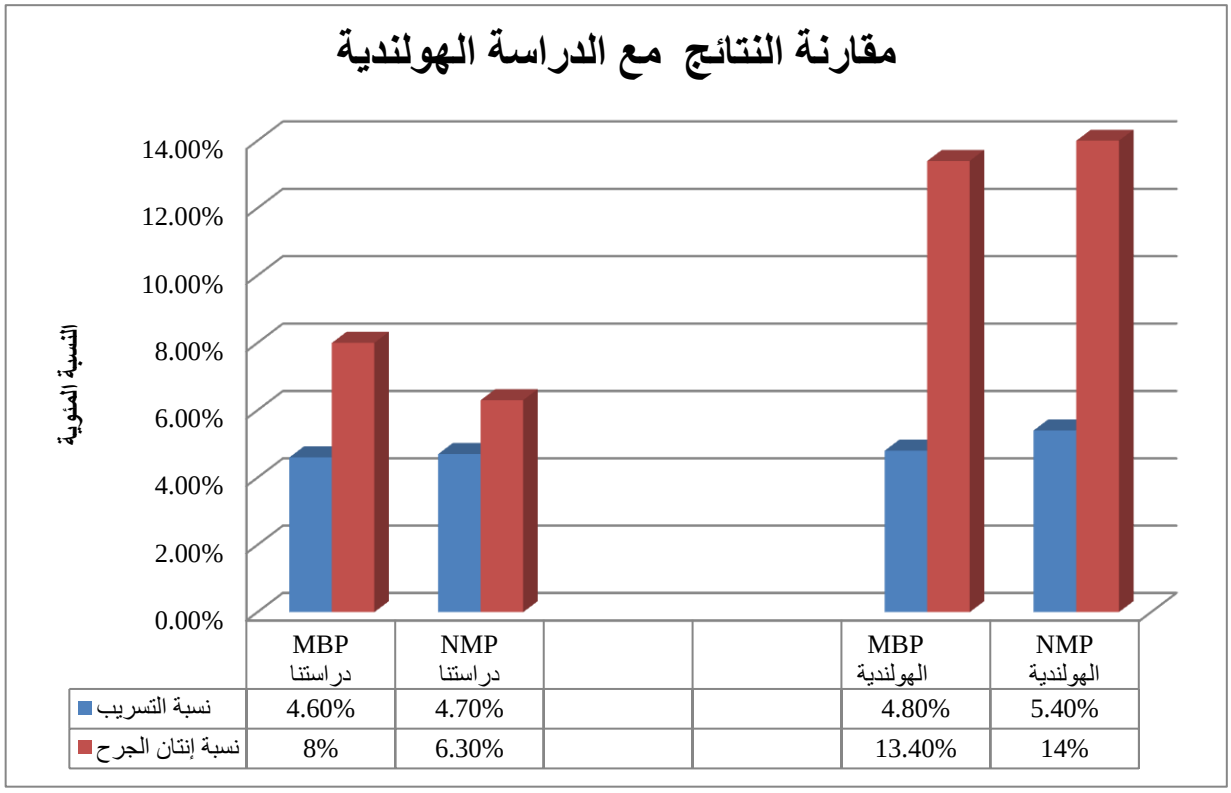
جدول 16: مقارنة متغيرات نتائج الدراسة الأساسية والثانوية بين دراستنا والدراسة الهولندية						
p value	الدراسة الهولندية		p value	دراستنا الحالية		المتغيرات
	NMB Group	MBP Group		NMP Group	MBP Group	
	n=684	n=670		n=63	n=62	
0.69	37(5.4) (6 غير هام)	32(4.8) (6 غير هام)	0.78	3(4.7)	4(4.6) (1 غير هام)	التسريب من المفاغرة (No. (%))
0.82	96(14.0)	90(13.4)	0.61	4(6.3)	5(8.0)	حدوث إنتان الجرح (No. (%))
0.48	120 (90–144)	120 (90–150)	0.28	120(33-240)	95(48-400)	مدة العمل الجراحي (min) (median (range))
0.91	6 (4–8)	6 (4–8)	0.25	4.7(1.7) days	5.0(2.7)days	متوسط مدة العلوص بعد الجراحة (mean (±SD))
0.40	10(8-13)	10(8-14)	0.97	9.0(4-55)days	10.0(2-221)days	متوسط مدة البقاء في المشفى (median (range))
0.99	58(8.5)	58(8.7)	0.51	5(7.9)	6(9.6)	الحاجة لإعادة فتح البطن (No. (%))

نلاحظ أن نسبة التسريب في الدراسة الهولندية في كلا المجموعتين كانت مشابهة تقريباً لنسبة التسريب في دراستنا حيث بلغت في مجموعة MBP 4.8% بعدد مرضى 32 كان منها 6 حالات تسريب غير هام تم تدبيره بشكل محافظ ، وكانت النسبة في المجموعة الثانية NMP 5.4% بعدد مرضى 37 أيضاً كان منها 6 حالات تسريب غير هام دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين0.69= P value .

بينما كانت نسبة التسريب في دراستنا في المجموعة الأولى MBP 4.6% بعدد 4 مرضى و حالة واحدة لتسريب غير هام ،وفي المجموعة الثانية 4.7% بعدد 3 مرضى دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين0.78= P value .

أظهرت المقارنة حدوث إنتان الجرح في الدراسة الهولندية بنسبة أعلى منها في دراستنا في كلا المجموعتين حيث بلغت النسبة في المجموعة الأولى MBP 13.4% بعدد 90 مريض وفي المجموعة الثانية بنسبة 14% بعدد 96 مريض دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين 0.82= P value .

بينما كانت النسبة في دراستنا في المجموعة الأولى MBP 8% بعدد 5 مرضى وفي المجموعة الثانية NMP 6.3% بعدد 4 مرضى دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين 0.61 = P value .



مخطط توضيحي 9: مقارنة نسبة التسريب والإنتان بين دراستنا والدراسو الهولندية

وبالنسبة للمتغيرات الثانوية (مدة علوص الأمعاء بعد الجراحة – مدة العمل الجراحي – مدة البقاء في المشفى – الحاجة لإعادة التداخل الجراحي) فلم يكن هناك اختلاف هام بين الدراستين ولم يكن هناك فارق هام إحصائياً بين المجموعتين في الدراسة الهولندية نفسها بالنسبة للمتغيرات السابقة.

توافقت دراستنا مع الدراسة الهولندية في إثبات عدم وجود فائدة لتحضير الأمعاء الميكانيكي في التقليل من الاختلاطات التالية للعمل الجراحي.

المقارنة مع الدراسة السويدية :

نشرت الدراسة بعنوان : دراسة تجريبية متعددة المراكز حول تحضير الأمعاء الميكانيكي في عمليات استئصال الكولون الانتخابية.

شملت الدراسة 1343 مريض بعد تطبيق معايير الاستبعاد ، تم فيها تقسيم المرضى إلى مجموعتين حسب إجرائهم لتحضير الأمعاء الميكانيكي أو عدمه.

تضمنت المجموعة الأولى(MBP) 686 مريض تم تحضير الأمعاء لديهم إما بمادة PEG وكانت نسبتهم 47.2% أو بمادة فوسفات الصوديوم 48.5 بينما تم استخدام الحقن الشرجية لباقي مرضى المجموعة.

بينما تضمنت المجموعة الثانية (NMP) 657 مريض تلقوا حمية عادية قبل الجراحة دون أي تحضير للأمعاء.

يقارن الجدول رقم (17) المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى بين دراستنا والدراسة السويدية.

جدول 17: مقارنة المتغيرات المتعلقة بخصائص المرضى بين دراستنا والدراسة السويدية						
	دراستنا الحالية			الدراسة السويدية		
المتغيرات	MBP	NMP	P-value	MBP	NMP	P-value
	n=62	n=63		n=686	n=657	
العمر (الناصف/مجال)	68.3 (27.7–86.5)	70.7 (28.8-89.0)	0.38	69(35-85)	69(28-86)	0.82
الجنس (No.(%))			0.80			0.18
ذكر	29 (46)	28(45)		306(44.6)	317(48.2)	
أنثى	33 (53)	35(55)		380(55.4)	340(51.8)	
استطباب التداخل (No.(%))			0.41			0.28
خباثة	45(72.0)	46(73.02)		560(81.6)	518(78.8)	
داء رتوج ناكس	9(15.2)	11(17.46)		101(14.7)	93(14.1)	
أسباب أخرى	8(12.8)	6(9.52)		25(3.6)	46(7)	
طريقة المفاغرة (No.(%))			0.81			
خياطة يدوية	58(93.5)	57(90.4)		456(66.7)	422(64.2)	
باستخدام ستابلر	4(6.4)	6(9.5)		228(33.3)	238(36.3)	

نلاحظ أن عدد المرضى المشمولين بالدراسة السويدية أكبر من عدد المرضى المشمولين في دراستنا حيث بلغ (1343) مريض مقابل (125) مريض في دراستنا.

كانت الخباثة هي الاستطباب الأشيع لإجراء الجراحة في الدراسة السويدية بنسبة 80.2% في كلا المجموعتين بشكل مشابه للنسبة في دراستنا والتي بلغت 72.8%.

بلغت النسبة الإجمالية لإجراء المفاغرة باستخدام ستابلر في الدراسة السويدية 34.6% وهي أعلى مما هي عليه في دراستنا والتي بلغت 8%.

يقارن الجدول رقم (18) متغيرات نتائج الدراسة الأساسية والثانوية بين دراستنا والدراسة السويدية.

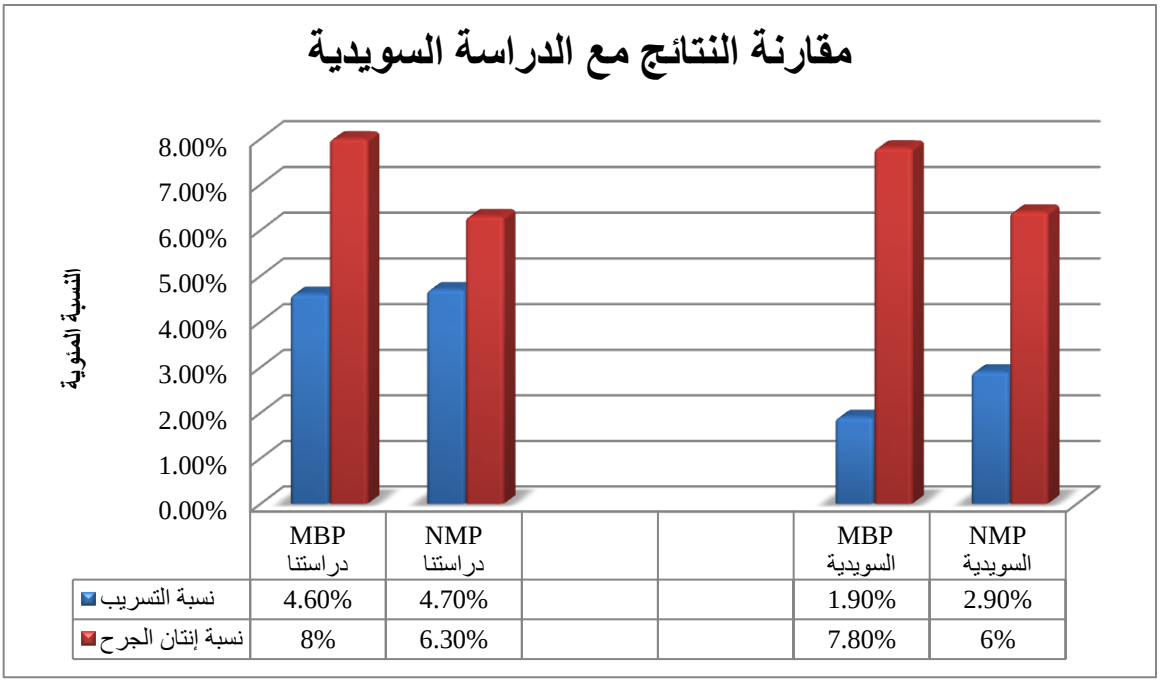
جدول 18: مقارنة متغيرات نتائج الدراسة الأساسية والثانوية بين دراستنا والدراسة السويدية						
p value	الدراسة السويدية		p value	دراستنا الحالية		المتغيرات
	NMB Group	MBP Group		NMP Group	MBP Group	
	n=657	n=686		n=63	n=62	
0.62	17(2.6)	13(1.9)	0.78	3(4.7)	4(4.6) (1 غير هام)	التسريب من المفاغرة (No. (%))
0.62	42(6.4)	54(7.8)	0.61	4(6.3)	5(8.0)	حدوث إنتان الجرح (No. (%))
0.72	149(22-570)	149(35-415)	0.28	120(33-240)	95(48-400)	مدة العمل الجراحي (min) (median (range))
0.19	325 (0–4500)	283 (0–1800)	0.12	300 (25-1650)	300 (30-2300)	كمية النزف (ml) (median (range))
0.60	5days	5 days	0.25	4.7(1.7)days	5.0(2.7)days	متوسط مدة العلوص بعد الجراحة (mean (±SD))
0.40	7days	7days	0.97	9.0(4-55)days	10.0(2-221)days	متوسط مدة البقاء في المشفى (median (range))
0.42	35(5.3)	30(4.3)	0.51	5(7.9)	6(9.6)	الحاجة لإعادة فتح البطن (No. (%))

نلاحظ أن نسبة التسريب في الدراسة السويدية في كلا المجموعتين كانت أقل بقليل من نسبة التسريب في دراستنا حيث بلغت في مجموعة MBP 1.9% بعدد مرضى 13، وكانت النسبة في المجموعة الثانية NMP 2.7% بعدد مرضى 17 دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين0.62 =P value .

بينما كانت نسبة التسريب في دراستنا في المجموعة الأولى MBP 4.6% بعدد 4 مرضى و حالة واحدة لتسريب غير هام ،وفي المجموعة الثانية 4.7% بعدد 3 مرضى دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين0.78 =P value

أظهرت المقارنة حدوث إنتان الجرح في الدراسة الهولندية بنسبة مشابهة للنسبة في دراستنا في كلا المجموعتين حيث بلغت النسبة في المجموعة الأولى MBP 7.8% بعدد 54 مريض وفي المجموعة الثانية بنسبة 6.4% بعدد 42 مريض دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين 0.62= P value .

بينما كانت النسبة في دراستنا في المجموعة الأولى MBP 8% بعدد 5 مرضى وفي المجموعة الثانية NMP 6.3% بعدد 4 مرضى دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين 0.61 = P value .



مخطط توضيحي 10: مقارنة نسبة التسريب والإنتان مع الدراسة السويدية

وبالنسبة للمتغيرات الثانوية (مدة علوص الأمعاء بعد الجراحة – مدة العمل الجراحي – كمية النزف خلال الجراحة - مدة البقاء في المشفى – الحاجة لإعادة التداخل الجراحي) فلم يكن هناك اختلاف هام بين الدراستين ولم يكن هناك فارق هام إحصائياً بين المجموعتين في الدراسة السويدية نفسها بالنسبة للمتغيرات السابقة.

كما أشارت الدراسة السويدية لعدم وجود اختلاف في النتائج بين المرضى الذين تم تحضيرهم بمادة PEG وبين الذين تم تحضيرهم بمادة فوسفات الصوديوم ووصفت كلا المادتين بالمادة الفعّالة والآمنة .

توافقت دراستنا مع الدراسة السويدية في إثبات عدم وجود فائدة لتحضير الأمعاء الميكانيكي في التقليل من الاختلاطات التالية للعمل الجراحي.

الباب الرابع : المناقشة

لم يلاحظ في دراستنا الحالية وجود فارق إحصائي هام في معدل حدوث التسريب من المفاعرة وإنتان الجرح بين المرضى الذين تلقوا تحضير الأمعاء الميكانيكي قبل الجراحة وبين المرضى الذين تناولوا وجبة طعام عادية في الليلة السابقة للجراحة.

وجدنا عدداً أكبر من المسحات الجرثومية الإيجابية في المسافة تحت الجلد بعد إغلاق لفافات البطن في المرضى الذين تلقوا تحضير الأمعاء الميكانيكي مما يشير لدرجة أعلى من التلوث الجرثومي لموقع العمل الجراحي عند هؤلاء المرضى. على الرغم من أن دراستنا شملت 125 مريض استطعنا أخذ المسحات الجرثومية المطلوبة للتحليل النهائي من 53 مريض منهم فقط ،فإن ميل نتائجها كانت لصالح المجموعة التي لم تتلقى تحضير الأمعاء الميكانيكي P-value=0.11 ،والذي بدوره يقودنا الى أن اشتمال عدد أكبر من المرضى في الدراسة بهدف زيادة قوتها لن ينتج عنه نتائج مخالفة لدراستنا.

تعتبر هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي درست تأثير تحضير الأمعاء الميكانيكي على فلورا الأمعاء.وتعتبر هذه النتيجة هامة جداً لكون خفض الحمل الجرثومي هو أحد المسوغات الرئيسية لإجراء تحضير الأمعاء الميكانيكي قبل جراحة الكولون الانتخابية ،وهذا ما لم نلاحظه في دراستنا.

لم يواجه الجراحون مشاكل أوصعوبات تكنيكية عند التداخل على المجموعة التي لم تتلقى التحضير الميكانيكي للأمعاء ؛ قبل فتح الأمعاء يتم دفع الكتلة البرازية بالمنابلة على الأمعاء بهدف دفعها بعيداً عن المفاغرة ثم تطبيق لاقط أمعاء غير راض لمنع عودتها وضمان ساحة عمل جراحي غير ملوثة. وبحسب الجراحين كان التعامل معها أسهل من التعامل مع محتويات الأمعاء السائلة سهلة التسرب لموقع العمل الجراحي المرافقة لتحضير الأمعاء غير الكافي.

بالنسبة لنتائج متغيرات الدراسة الثانوية (مدة العلوص بعد الجراحة – مدة الإقامة بالمشفى – عدد مرات إعادة فتح البطن) فلم يكن هناك اختلاف هام بين مجموعتي الدراسة .

في ما يخص المتغيرات المتعلقة بالجراحة (مدة العمل الجراحي – كمية النزف خلال الجراحة – التكنيك الجراحي – مستوى الاستئصال) فلم يكن هناك فارق إحصائي هام بين المجموعتين في أي مما سبق .

بشكل عام كان ميل نتائج الدراسة كافةً الأولية والثانوية لصالح المجموعة الثانية NMP .

في السنوات الماضية قارنت العديد من الدراسات بين المرضى الذين تلقوا تحضير الأمعاء الميكانيكي مع مرضى تناولوا حمية عادية قبل الجراحة مثل دراسة Han KS et al, [47] , Degiuli M, et al [48] Morita M et al., [49] Miettinen et al., [50] and Zmora et al. [51] حيث أظهرت نتائج

هذه الدراسات عدم وجود أي فائدة للتحضير الميكانيكي للأمعاء قبل الجراحة وبعضها أظهر نتائج أسوأ لدى المرضى الذين تلقوا التحضير.

كما أظهر عدد من الدراسات (Burke J.P, et al.,[11] ,Bucher et al., [52] and Hassan C.[8]) حدوث نسبة أعلى من تسريب المفاغرة عند المرضى الذين خضعوا لتحضير الأمعاء الميكانيكي كما لوحظ ارتفاع نسبة حدوث إنتان الجرح عند هؤلاء المرضى .

في دراستنا الحالية وعلى النقيض من الدراسات السابقة تم تخفيض تحيز الاختيار عن طريق اشتمال المرضى الذين خضعوا لجراحة كولون مع مفاغرة ضمن البريتوان فقط ،وتم استبعاد جراحات القطع الأمامي المنخفض نظراً لوجود دراسات سابقة أثبتت ترافق هذه المفاغرات المنخفضة بنسبة تسريب عالية كنتيجة لسوء تروية المفاغرة والعديد من العوامل الأخرى المتعلقة بطبيعة هذا الإجراء [53].

نعتقد بأن إجراء هذه الدراسة في مركزين جامعيين مختلفين فإن النتائج ستمثل معظم الجراحين في تلك المشافي .

كانت نسبة التسريب في دراستنا في مجموعة التحضير MBP 5.6% و بلغت 4.8% في مجموعة عدم التحضير NMP ، وهذه النسب قابلة للمقارنة مع المعدلات المنشورة سابقا لمجموعات غير متجانسة والتي تراوحت بين 0-15% بمعدل 5% [54].

بينما كانت نسبة إنتان الجرح في دراستنا في مجموعة التحضير MBP 7.2% وفي مجموعة عدم التحضير NMP 5.6%. في مراجعة سابقة كانت نسبة إنتان الجرح في عمليات الكولون الانتخابية حوالي 11%.[55]

على الرغم من وجود العديد من المحليات التي يمكن إضافتها لمادة التحضير فإن طعمها يبقى سيئاً وترافقها بإقياء وآلام بطنية ماغضة ليس بالأمر القليل.

الباب الخامس : الخلاصة والتوصيات

الخلاصة:

تظهر نتائج دراستنا أن لا وجود لأي تأثير للتحضير الميكانيكي للأمعاء بمادة PEG في منع أو تقليل حدوث التسريب من المفاغرة أو حدوث إنتان الجرح في جراحة الكولون الانتخابية.
كما لاحظنا أن مستوى التلوث الجرثومي في المنطقة تحت الجلد كان أعلى في المرضى الذين تلقوا تحضير الأمعاء الميكانيكي قبل الجراحة .

وأخيراً يبقى إجراء التحضير الميكانيكي للأمعاء إجراء مزعج وغير سار بالنسبة للمرضى.

بعد النظر لكل ما سبق نجد ان لا دليل على نجاعة تحضير الأمعاء الميكانيكي في التقليل من الاختلاطات التالية لجراحة الكولون الانتخابية وبالتالي لا داع للاستمرار في هذه الممارسة الهجومية والتي من الممكن أن تحمل العديد من الآثار الجانبية السلبية .

التوصيات:

1. التوقف عن تحضير الأمعاء ميكانيكياً بمادة PEG قبل جراحة الكولون الانتخابية
2. بحال تحضير الأمعاء الميكانيكي قبل جراحة الكولون الانتخابية يجب التأكد من تمام التحضير بشكل كامل و شرب المريض لكامل الكمية المطلوبة من مادة التحضير.
3. الانتباه للآثار الجانبية لمواد التحضير خصوصاً عند كبار السن وذوي الاضطرابات القلبية الوعائية
4. إجراء دراسات لاحقة تدرس التأثيرات الدقيقة لمواد التحضير على أنسجة وفلورا الكولون.

المراجع :

- 1. Fry DE. The prevention of surgical site infection in elective colon surgery. *Scientifica (Cairo)*. 2013;2013:896297.
- 2. Scarborough JE, Mantyh CR, Sun Z, et al.: Combined mechanical and oral antibiotic preparation reduces incisional surgical site infection and anastomotic leak rates after elective colorectal resection: An analysis of colectomy-targeted ACS NSQIP. Ann Surg 2015;262:331–337.
- 3. Elnahas A, Urach D, Lebovic G, et al.: The effect of mechanical bowel preparation on anastomotic leaks in elective left-sided colorectal resections. Am J Surg 2015;210:793–798.
- 4. IS Bakker, I Grossmann, D Henneman, et al. Risk factors for anastomotic leakage and leak-relatedmortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. BJS 2014; 101: 424-432.
- 5. WM Chambers WM, NJMcC Mortensen. Postoperative leakage and abscess formation aftercolorectal surgery. Best practice and research clinical gastroenterology. 2004;18:865-880.
- 6. Zmora O, Mahajna A, Bar-Zakai B, et al.: Is mechanical bowel preparation mandatory for left-sided colonic anastomosis? Results of a prospective randomized trial. Tech Coloproctol 2006;10: 131–135
- 7. CE Pineda, AA Shelton, T Hernandez-Boussard et al. Mechanical bowel preparation in intestinalsurgery : a meta-analysis and review of the literature. J Gastrointest Surg 2008;12:2037-2044
- 8. Hassan C, Condorelli G, Repici A. 2017. Bowel preparation for colonoscopy and hypokalemia: at the heart of the problem! Gastrointestinal Endoscopy 86:680–683.
- 9 .M Watanabe, M Murakami, K Nakao et al. Randomized clinical trial of the influence of mechanicalbowel preparation on faecal microflora in patients undergoing colonic cancer resection. Br J Surg2010 ;97 :1791-1797.

- 10. Mahajna A, Krausz M, Rosin D et al. Bowel preparation is associated with spillage of bowel contents in colorectal surgery. Dis Colon Rectum. 2005 Aug;48(8):1626-31.
- 11. Courtney D.E., Kelly M.E., Burke J.P, et al.: Postoperative outcomes following mechanical bowel preparation before proctectomy: a metaanalysis. Colorectal Dis, 2015; 17: 862–869
- 12. Halsted WS. Circular suture of the intestine: an experimental study. Am J Med Sci. 1887;94:436- 461
- 13. Nichols RL, Condon RE. Preoperative preparation of the colon. Surg Gynecol Obstet 1971; 132: 323-37.
- 14. TT Irving, JC Goligher. Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. Br J Surg 1973; 60(6)461– 464.
- 15. Keighley MR, Lee JR, and Ambrose NS. Indications and techniques for bowel preparation in colorectal cancer. International Advances in Surgical Oncology 1983;6:257-270.
- 16. Hughes ES. Asepsis in large-bowel surgery. Ann. Roy. Coll. Surg. Engl. 1972;51:347-356
- 17. Brownson P, Jenkins SA, Nott D, et al. Mechanical bowel preparation before colorectal surgery: results of a prospective, randomized trial. Br J Surg 1992;79:461-2 (SRS Abstracts).
- 18. Slim K, Vicaut E, Panis Y, et al. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. Br J Surg 2004; 91: 1125–30.
- 19. Guenaga KK, Matos D, Castro AA, et al. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. Cochrane Database Syst Rev 2005;25:CD001544.
- 20. Jung B, Påhlman L, Nystrom PO, et al. Mechanical bowel preparation study group. Multicentre randomized clinical trial of mechanical bowel preparation in elective colonic resection. Br J Surg 2007;94:689-695.

- 21. CME Contant, WCJ Hop, HP van't Sant et al. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a multicentre randomized trial. Lancet 2007;370:2112-17.
- 22. Slim K, Vicaut E, Launay-Savary MV, et al. Updated systemic review and meta-analysis of randomized clinical trials on the role of mechanical bowel preparation before colorectal surgery. Ann Surg 2009;249:203-209
- 23.Skandalakis,J.E,Gray,S.W,Ricketts,R.The colon and rectum.in:J.E Skandalakis,Gray,S.W(Eds)Embryology for surgeons. The embryologic basis for the treatment of congenital anomalies.2nd edition.williams&wilkins,Baltimore,MD;2015:242-281
- 24. Bullard KM, Rothenberger DA: Colon, rectum and anus. In Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al, editors: *Schwartz's principles of surgery*, ed 11, New York, 2015, McGraw-Hill.
- 25. Functional bowel disorders. In: Mastery of surgery, 4th edition, Edited by Lippincott Williams and Wilkins;111 B:1657-1659
- 26. Nichols RL, Smith JW, Garcia RY, Waterman RS, Holmes JW. Current practices of preoperative bowel preparation among North American colorectal surgeons. Clin Infect Dis 1997; 24: 609-19.
- 27. Wolters U, Keller HW, Sorgatz S, Raab A, Pichlmaier H. Prospective randomized study of preoperative bowel cleansing for patients undergoing colorectal surgery. Br J Surg 1994; 81: 598-600.
- 28. Okada M, Bothin C, Kanzawa K, Midvedt T. Experimental study of the influence of intestinal flora on the healing of intestinal anastomoses. Br J Surg 1999; 86: 961-65.
- 29. Keighley MR. A clinical and physiological evaluation of bowel preparation for elective colorectal surgery. World J Surg 2001; 6: 464-70.
- 30. Yoshioka K, Connolly AB, Ogunbiyi OA, et al. Randomized Trial of Oral Sodium Phosphate Compared with Oral Sodium Picosulphate (Picolax) for Elective Colorectal Surgery and Colonoscopy. Dig Surg 2000; 17: 66-70.
- 31. Paulo GA d, Martins FPB, Macedo EP d, Gonçalves MEP, Ferrari AP. Safety of mannitol use in bowel preparation: a prospective assessment of intestinal methane

(CH4) levels during colonoscopy after mannitol and sodium phosphate (NaP) bowel cleansing. Arq Gastroenterol. 2016;53(3):196-202.

- 32. Zorbas KA, Yu D, Choudhry A, Ross HM, Philp M: Preoperative bowel preparation does not favor the management of colorectal anastomotic leak. World J Gastrointest Surg. 2019, 11:218-28.

- 33. Lewis J, Kinross J: Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. Tech Coloproctol. 2019, 23:783-5. 10.1007/s10151-019-02061-3.

- 34. Müller S, Francesconi CFDM, Maguilnik I. Randomized clinical trial comparing sodium picosulfate with mannitol in the preparation for colonoscopy in hospitalized patients. Arq Gastroenterol. 2007;44(3):244-249.

- 35. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al.: Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS(®)) society recommendations: 2018. World J Surg. 2019, 43:659-95. 10.1007/s00268-018-4844-y.

- 36. Pockros PJ, Foroozan P. Golytely lavage versus a standard colonoscopy; preparation effect on normal colonic mucosal histology. Gastroenterology 2005; 81: 652-55.

- 37. Bingol-Kologlu M, Emin Senocak M. A comparative histopathologic evaluation of the effects of three different solutions used for whole bowel irrigation: an experimental study. J Ped Surg 2000; 35: 564-68.

- 38. Coskun A, Uzunkoy A, Duzgun SA, Bozer M, Ozardali I, Vural H. Experimental sodium phosphate and polyethylene glycol induce colonic tissue damage and oxidative stress. Br J Surg 2001; 88: 85-89.

- 39. Ladas SD, Karamanolis G, Ben-Soussan E. Colonic gas explosion during therapeutic colonoscopy with electrocautery. World J Gastroenterol. 2007;13(40):5295-5298.

- 40. ee J, Jeong SJ, Kim TH, Park YE, Choi JH, Heo NY, et al. 2020. Efficacy of mosapride citrate with a split dose of polyethylene glycol plus ascorbic acid for bowel preparation in elderly patients: a randomized controlled trial. Medicine 99:e18702..

- 41. Baker SS, Campbell CL. Rat enterocyte injury by oxygen dependent processes. Gastroenterology 2001:101:716-20.

- 42. Terzi C, Sevinc AI, Kocdor H et al (2004) Improvement of colonic healing by preoperative rectal irrigation with short chain fatty acids in rats given radiotherapy. Dis Colon Rectum 47:2184–2194

- 43. Leschelle X, Delpal S, Goubern M, Blottiere H, M.Blachier F. Butyrate metabolism upstream and downstream acetyl-CoA synthesis and growth control of human colon carcinoma cells.*Eur J Biochem.* 2000; 267: 6435

- 44. Bruer RI, Buto S, Christ ML, Bean J, Vernia P, Paoluzi P, DiPaolo MC, Caprilli R. Rectal irrigation with short-chain fatty acids for distal ulcerative colitis. Dig Dis Sci 2003;36:185-87.

- 45. Contant CM, Hop WC, van't Sant HP, Oostvogel HJ, Smeets HJ, Stassen LP, Neijenhuis PA, Idenburg FJ, Dijkhuis CM, Heres P, van Tets WF, Gerritsen JJ, Weidema WF. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a multicentre randomised trial. Lancet 2007;370(9605): 2112- 2117.

- 46. Multicentre randomized clinical trial of mechanical bowel preparation in elective colonic resection. Jung B, Påhlman L, Nyström PO, Nilsson E; Mechanical Bowel Preparation Study Group Br J Surg. 2007 Jun;94(6):689-95

- 47. Kim B, Lee SD, Han KS, et al. Comparative evaluation of the efficacy of polyethylene glycol with ascorbic acid and an oral sulfate solution in a split method for bowel preparation: a randomized, multicenter phase III clinical trial. Dis Colon Rectum. 2017;60:426–32.

- 48.Allaix ME, Arolfo S, Degiuli M, et al. Laparoscopic colon resection: to prep or not to prep? Analysis of 1535 patients. Surg Endosc. 2016;30:2523–9.

- 49. Tamaki H, Noda T, Morita M, et al. Efficacy of 1.2 L polyethylene glycol plus ascorbic acid for bowel preparations. World J Clin Cases. 2019;7:452–65.

- 50. Miettinen RP, Laitinen ST, Makela JT, Paakkonen ME. Bowel preparation with oral polyethylene glycol electrolyte solution vs. no preparation in elective open

colorectal surgery: prospective, randomized study. Dis Colon Rectum 2000;43:669–75.

- 51. Zmora O, Mahajna A, Bar-Zakai B, et al. Colon and rectal surgery without mechanical bowel preparation: a randomized prospective trial. Ann Surg 2003;237:363–7.

- 52. Bucher P, Mermillod B, Morel P, Soravia C. Does mechanical bowel preparation have a role in preventing postoperative complications in elective colorectal surgery. Swiss Med Wkly 2004;134:69–74.

- 53. Rullier E, Laurent C, Garrelon L, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. Br J Surg 1998;85:355–8

- 54. Ansari MZ, Collopy BT, Hart WG, Carson NJ, Chandraraj EJ. In-hospital mortality and associated complications after bowel surgery in Victorian public hospitals. ANZ J Surg 2000;70:6–10.

- 55. Hu Q, Sun Y. 2020. Mechanical bowel preparation for colorectal surgery: is it necessary? Diseases of the Colon and Rectum 63:e511.