مركز تعريب العلوم الصحية

ACMLS ـ دولة الكويت

جراحة المنظار

تأليف : د. رُلى المختار

مراجعة : مركز تعريب العلوم الصحية

سلسلة الثقافة الصحية

المحتويات

تقديم الأمين العام	ج
تقديم الأمين العام المساعد	هـ
المؤلف في سطور	ز
مقدمة المؤلف	ط
الفصل الأول : تعريف وتاريخ جراحة المنظار	1
الفصل الثاني : أنواع المناظير واستخداماتها	5
الفصل الثالث : مزايا ومخاطر وموانع جراحة التنظير	25
الفصل الرابع : جراحة المنظار والحمل	33
الفصل الخامس : الجراح الآلي	37
المراجع :	43

تقديم الأمين العام

لم تعد الجراحات الطبية التقليدية المعتمدة على إجراء شق بالبطن هي السائدة، بل أصبحت جراحة المناظير (جراحة التنظير) هي الرائجة في حال توافرت المعدات اللازمة بالإضافه إلى الخبرات الطبية المطلوبة. ولقد شهدت الأوساط الطبية تطوراً سريعاً في عالم الجراحة باستخدام تقنية جراحة المناظير، معتمدة على إدخال مجسمات داخل تجاويف الجسم تحمل على رؤوسها كاميرات تليفزيونيه استكشافية، حيث يمكن رؤية ما بداخل الجسم والتقاط الصور وإجراء عمليات جراحية داخلية دون الحاجة لإحداث شق في جسم المريض. وبالرغم أن جراحة المناظير بأنواعها تتميز بفوائد عدة، إلا أن لها بعض المحاذير والمخاطر والتي يجب التنبه إليها. وقد تناول الكتاب هذا الموضوع بشكل موجز وشيق في إطار فصوله الخمسة، ففي الفصل الأول تم تعريف جراحة المناظير بشكل مبسط وتاريخ هذه الجراحة وكذلك بدء أول عملية جراحية بالمناظير.

وتعرض الفصل الثاني لأنواع المناظير المختلفة المستخدمة في العمليات؛ الصلبة منها والمرنة التي تستخدم في تنظير الأجهزة المختلفة للجسم، (الجهاز الهضمي كمنظار القولون وغيره، والجهاز التنفسي الداخلي، والخارجي، والجهاز البولي والتناسلي)، كما تناول الاستخدامات الجراحية في مختلف العمليات كجراحة القلب والجراحة العامة والجهاز الهضمي وجراحة الفتق بأنواعه، وجراحة العظام والمفاصل. هذا وقد تناول الفصل الثالث شرح مزايا جراحة المناظير (ما له وما عليه)، كما طرح المخاطر والموانع كذلك. وقد أفرد هذا الكتاب فصلاً منفصلاً لجراحة المنظار أثناء الحمل، مما ساهم في الحفاظ على صحة الجنين والصحة العامة والصحة الإنجابية للأم. وقد تضمن الكتاب أيضاً نبذة عن التطور في هذا المجال وتدخل الجراح الآلي في الكثير من العمليات وذلك بواسطة الطفرة التكنولوجية في مجال الروبوتكس (علم تصميم الإنسان الآلي) .

ونأمل أن يكون الكتاب مفيداً لكل مهتم في هذا المجال

الدكتور عبدالرحمن عبدالله العوضي

الأمين العام

لمركز تعريب العلوم الصحية

تقديم الأمين العام المساعد

لاشك أن الترجمة وسيلة فاعلة وضرورية لنقل المعارف بين الشعوب، ولأهمية الترجمة في الحياة مازالت الدول، وخاصة المتقدمة، تبذل كل ما في وسعها لتطوير أعمال الترجمة على كافة المستويات. والراصد لتاريخ الترجمة يجد مدى الاهتمام العربي بالترجمة وخاصة في العصرين الأموي والعباسي على سبيل المثال.

لقد استدعت الترجمة في الماضي الاعتماد على النقل الذي بدأ أولاً إبان الخلافة الأموية، وفي حوالي منتصف القرن الأول الهجري، ثم انتهت في عصر الخليفة العباسي المنصور (754م). لكن بلغت ذروتها أيام الخليفة المأمون (813م) حيث اهتمت الدولة بتمويل أعمال النقل والترجمة بعد أن كانت فردية ينفق عليها الأفراد من أموالهم الخاصة في العصر الأموي إلى عهد الخليفة العباسي المنصور. لذلك فقد كانت الترجمة والنقل امتزاجاً بين العقل العربي والأجنبي، وشعلة أوقدت الطريق نحو تطور العلوم والمعارف فيما بعد.

لا نريد أن نتحسر على الماضي ونتمسك به دون الالتفات إلى الحاضر والمستقبل. فنحن في أمسّ الحاجة في عالمنا العربي إلى إنتاج المعرفة عن طريق التأليف والترجمة لشتى ميادين العلوم المختلفة. وهذا لن يكون ممكناً ونحن مازلنا لا نهتم بالترجمة والتأليف، وإنتاجنا في هذا المجال دون المستوى اللائق بنا كأمة كانت لها ريادة والتقدم في ميادين التأليف والترجمة العربية وتبادل المعارف بين الشعوب.

الدكتور يعقوب أحمد الشراح

الأمين العام المساعد

لمركز تعريب العلوم الصحية

المؤلف في سطور

ـ الدكتورة: رُلى سليم سعيد المختار

* كويتية الجنسية.
* ولدت بدولة الكويت عام 1965.
* حاصلة على بكالوريوس الطب والجراحة من جامعة الكويت ـ كلية الطب ـ عام 1991.
* حاصلة على دكتوراه في الجراحة العامة من أدنبره ـ اسكتلندا عام 1999.
* تعمل حالياً في قسم الجراحة العامة في مستشفى مبارك الكبير ـ وزارة الصحة ـ دولة الكويت.

مقدمة المؤلف

كانت العمليات الجراحية في السابق مصدر قلق لدى الإنسان. وكانت فكرة إجراء شق جراحي في جسم الإنسان مبعث خوف، وقد يتساءل العديد من المرضى عن حجم الشق ومدة العملية أكثر من تساؤله عن إجراءاتها ومخاطرها. وقد كان الشق الجراحي مصدر مدح أو ذم للطبيب الجراح من قبل المريض.

لقد تطور عالم الطب والجراحة بسرعة فائقة فأصبح ممكناً إجراء عمليات ضخمة ومتنوعة دون أن يزيد طول الشق الجراحي عن السنتي متر الواحد. كما أصبح ممكناً إجراء عملية اليوم الواحد ليعود المريض لمنزله في نفس يوم إجراء العملية. وقد انتقلنا الآن من عالم الخيال إلى عالم الواقع بعد دخول الرجل الآلي أو الجرّاح الآلي إلى مستشفياتنا.

أشكر القائمين على مركز تعريب العلوم الصحية لإتاحة الفرصة لي لتقديم كل ما هو جديد في علم التنظير وجراحة المناظير. وأحمد الله تعالى على نعمة العلم والتعلم.

الدكتورة/ رُلى سليم سعيد المختار

الفصل الاول

تعريف وتاريخ جراحة المنظار

تعريف جراحة المناظير

تعرف جراحة التنظير باسم الجراحة الجائحة قليلاً (Minimally invasive surgery) ، أو جراحة ثقب المفتاح (Key hole surgery)، أو جراحة الثقب (Pinhole surgery).

وهي جراحة حديثة تعتمد على إجراء فتحة أو شق في الجلد بحجم نصف إلى واحد ونصف السنتي متر فقط عوضاً عن الفتحات الجراحية الكبيرة. وتكون غالباً عند فتحة الصرة. ويتم إدخال المنظار الموصول بآلة تصوير وسلك من الألياف البصرية من خلال الفتحة. وتتصل الألياف البصرية بمصدر بارد للضوء كالهالوجين أو الزينون. ويمكن إجراء فتحات أخرى لإدخال المزيد من الأدوات حسبما تتطلب العملية المجراه.

فتحة عملية الزائدة الدودية باستخدام المنظار

الشق الاعتيادي لجراحة الزائدة الدودية

(الشكل 1): طول شق عملية الزائدة بالمنظار مقارنة بالشق الجراحي الاعتيادي

وتعـرف جـراحـة المنظار (Laparoscopic surgery) بالجـراحـة عن طريق التـجويف البطني أو الحـوض. أما جـراحـة ثقب المفـتـاح فـهي عن طريق التـجـويف الصدري وتسمى منظار الصدر (Thoracoscope).

تاريخ جراحة المناظير

تعتمد جراحة المناظير على أساسيات علم الضوء والبصريات والتي كان العالم المسلم الحسن بن الهيثم، من مواليد البصره عام (965) ميلادية، هو أول مـؤسـسـيـهـا فـهـو رائد علم الضـوء والبصـر في القـرن الحـادي عـشـر، وهو مـرجـع ومـصـدر الصـنـاعـة الطبـيـة بأوروبا .فـقـد قـام العـالـم الألماني فـيـتلو في عـام (1570) ميلادية بترجمة كتابه، كتاب المناظر، وقام بطبعه والتعليق عليه العالم الألماني ريسنر عام (1572) ميلادية.

(الشكل 2): الأداة الجراحية المستخدمة لتفتيت حصوات المثانة من قبل العالم الزهراوي

وأصبح المرجع الأساسي لعلم الضوء والبصر في أوروبا. أما أول مخترع لعلم التنظير فـهـو العـالـم المسلم أبو القـاسـم الزهراوي، من مـواليـد الأندلس عـام (927) ميلادية، فهو اخترع أول أدوات الجراحة كالمشرط والمقص الجراحي ووضع أسس الجراحة ومن أهمها ربط الأوعية الدموية لمنع النزف .كما اخترع الخيوط الجراحية. وهو أول من اخترع المحاقن والمبزل (Trocar). وتعتبر المبازل الجراحية من الأدوات الأساسية التي يقوم عليها علم التنظير.وقد نجح بتفتيت حصوة المثانة بما يشبه المنظار كما اخترع المنظار المهبلي. ويعتبر كتابه، التصريف لمن عجز عن التأليف، موسوعة طبية متكاملة في علم الجراحة.

(الشكل 3): المنظار الحديث للبروفيسور الألماني ماكسيميليان

وقد قام الطبيب الألمانى فيليب بوتسيني (1773-1809) بتصنيع منظار المستقيم ونهاية الأمعاء الغليظة وتجربتها على الجثث.أما الجرّاح الفرنسي أنتونين ديزورمو كان أول من استخدمها على الأحياء.و كان البروفيسور الألماني ماكسيميليان (1848-1906) هو أول من اخترع واستخدم المنظار الحديث باستخدام الضوء الكهربائي لمنظار الجهاز البولي عام (1879) ميلادية.

وفي عام (1901) قام الطبيب الألماني جورج كيلينج بتطوير المنظار لاستخدامه لأول مرة في التاريخ لتنظير التجويف البطني للحيوانات، وبذلك أوجد ما يُعرف حالياً بمنظار البطن (Laparoscope)، حيث قام بتقديم عمله عام (1901) أمام اتحاد الأطباء الألمان وتم اعتماده للاستخدام على الإنسان. وكان جورج كيلينج أول من قام بتنظير جوف البطن وأول من استخدم أنابيب الضخ والقياس المعروفة حالياً. أما العالم السويدي هانز كريستيان وهو من تلامذة جورج كيلينج، فقد صمم منظار تجويف الصدر والبطن للإنسان عام (1911) متبعاً تقنية أستاذه. وفي عام (1942) أجريت أول عملية تدخل جراحي بالمنظار على يد العالم الألماني كالك وذلك بالحصول على خزعة أو عينة كبد عن طريق المنظار.

(الشكل 4): أول عملية تدخل جراحي بالمنظار على يد العالم الألماني كالك

أما الإبرة المستخدمة حالياً لنفخ التجويف البطني فقد اخترعها الجراح الألماني جوتسه عام (1918) وطورها الدكتور فيرس عام (1938) ميلادية والتي تسمى باسمه حالياً.

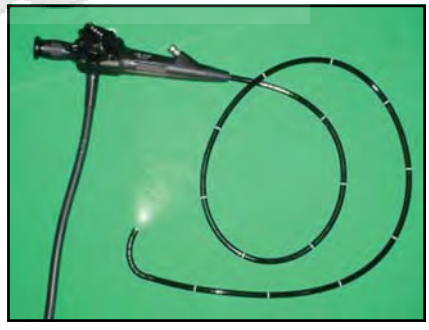
وقد كان الجرّاح الألماني كورت زم أول من قام باستئصال للزائدة بالمنظار عام (1980) وأجريت أول عملية لاستئصال المرارة بالمنظار عام (1985) على يد البروفيسور الألماني ايرش موها. أما الإنجليزي مونسون قام بإجراء أول عملية استئصال لجزء من الأمعاء بالمنظار عام (1991). وبذلك يكون للأطباء الألمان الحصة الكبرى لتأسيس واستحداث جراحة التنظير.

الفصل الثاني

أنواع المناظير واستخداماتها

1 ـ الصلبة والمرنة

هناك نوعان من المناظير، المرنة والصلبة. تعتمد المناظير المرنة على استخدام الألياف الزجاجية المحاطة بغلاف مرن يسهل ثنيه ويسمح برؤية التجاويف الداخلية للجسم والأعضاء (الشكل 5) ويجرى التنظير خلال الفتحات الطبيعية للجسم كالمجرى البولي أو الفم أو الشرج وهي تستخدم للتشخيص وعلاج أمراض مجرى الجهاز الهضمي والشعب الهوائية منذ أكثر من ثلاثين عاماً، وهي أجهزة لا تتحمل الحرارة ولا يمكن تعقيمها إلا كيميائياً فهي شديدة التأثر بالحرارة وقد تتلف إذا تجاوزت درجة الحرارة (60) درجة مئوية أثناء التعقيم. كما يمكن تعقيمها عن طريق بلازما الغاز أو ثاني أكسيد الايثيلين وتستخدم المناظير المرنة للحنجرة والأنف والأذن والبلعوم. ويعتبر منظار القولون والمعدة والشعب الهوائية من المناظير المرنة أما المناظير الصلبة (الشكل 6) فلا يمكن ثنيها .وتدخل المناظير الصلبة خلال شق أو قطع صغير في جدار الجسم كالبطن أو الصدر، توجد مناظير صلبة للجزء السفلي من الأمعاء الغليظة والمستقيم. ويمكن تعقيمها حرارياً أو كيميائياً .

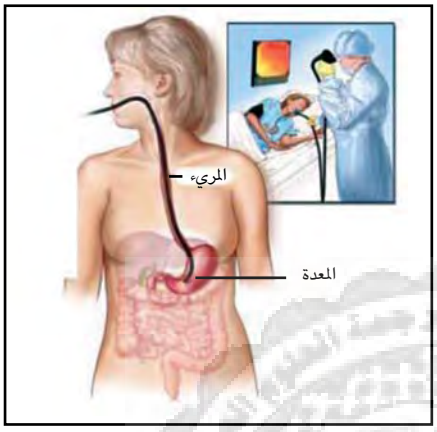


(الشكل 5): المنظار المرن

(الشكل 6): المنظار الصلب

2 ـ العلاجية والتشخيصية

ـ مناظير الجهاز الهضمي:



(الشكل 7): المنظار المرن للمريء والمعدة

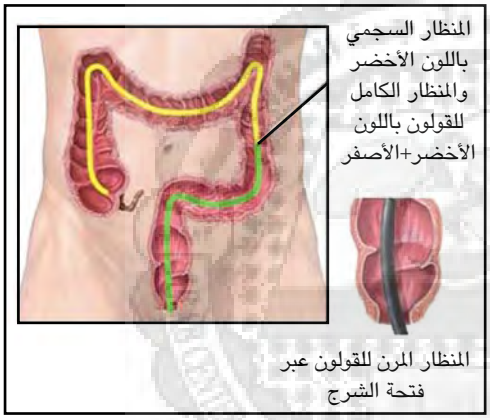
إن منظار الجـــزء العلوي من الجـهاز الهضـمي يقـوم باسـتكشـاف المريء والبلعوم والمعدة وجزء من الأمعاء الدقيقة. وتستخدم للكشف عن التهابات أو قـرح وللكشف عن مـواضـع النزف أو وجـود الأورام والدوالي. ويمكن إدخـال أدوات خاصة خلال المنظار الذي يحوي عـدسـة كـامـيـرا لإجـراء حـقن، أو ربط لدوالي المريء والمعـدة أو لحـقن الجـزء النازف بالجدار. كما يمكن أخذ عينة أو إزالة اللحميات الزائدة. وتعتبر المناظير التشـخيصية كمنظار المعدة أو المريء من المناظير المرنة وتستخدم لتشخيص أمراض المريء والمعدة وفتق الحجاب الحاجز كما تستخدم لوضع بالون المعدة لعلاج مرضى السمنة المفرطة.

ويعتبر منظار القنوات المرارية من المناظير التشخيصية والعلاجية ويستخدم كمنظار المعدة والمريء، غير أن له القدرة على استكشاف القنوات المرارية وحقن الصـبـغـة لتحـديد وتوضـيح مـجرى القنوات المرارية والبنكرياسـيـة. كمـا يمكن استخدامها لتوسيع القناة المرارية وأخذ العينة المخبرية.

(الشكل 8): تصـــوير البنكرياس بالتنظير الباطني بالطريق الراجع

أما منظار الجزء السفلي من الجهاز الهضمي فيستخدم عن طريق فتحة الشرج، ويقوم باستكشاف الأمعاء الغليظة كاملة ويمكن أخذ العينات وإزالة اللحميات.

ويعتبر القولون أو الأمعاء الغليظة هي آخر جزء من الجهاز الهضمي الذي يبدأ بالمصران الأعور (الزائدة الدودية) التي تتصل بالأمعاء الدقيقة وينتهي بالمستقيم ثم الشرج. والقولون هو أنبوب رفيع أجوف، يبلغ حوالي خمسة أقدام طولاً. وظيفة القولون الأساسية هي تخزين فضلات الطعام غير القابلة للامتصاص تمهيداً لإخراجها.



(الشكل 9): طريقة تنظير القولون عن طريق فتحة الشرج

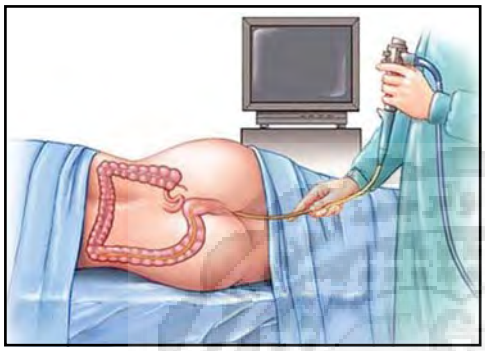
وتعني جراحة منظار القولون النظر بدقة داخل القولون. وتزاول من قبل طبيب متخصص، وجهاز المنظار الذي يخوّلنا للنظر داخل القولون هو عبارة عن أنبوب طويل قابل للثني ينتهي طرفه بكاميرا صغيرة وبمصباح ضوئي، وبضبط عوامل التحكم في الجهاز يستطيع الطبيب تحريك الجهاز كيفما أراد ليتمكن من فحص القولون. وتظهر صورة مرئية واضحة من خلال المنظار على شاشة تليفزيونية لتعطي رؤية واضحة ومفصلة للطبيب، كما تستخدم لإزالة أي نمو غير طبيعي ينبت على جدار القولون أو للخضوع للخزعات النسيجية لتتم دراستها تحت المجهر. وبذلك يساعدنا منظار القولون على تفادي الجراحه المفتوحة أو الاعتيادية وتحديد أفضل نوع للجراحة قد تحتاجه فيما بعد. وأحد أنواع مناظير القولون الأخرى هو منظار القولون السفلي، وهو الجهاز المسؤول عن النظر إلى الجزء السفلي فقط من الأمعاء ويسمى بالمنظار السجمي. يستعمل الطبيب للتنظير السجمي جهازاً يسمى (المنظار السّجمي المرن) لفحص المستقيم والجزء الأخير من القولون (الأمعاء الغليظة)، والمنظار السجمي هو

عبارة عن أنبوب رفيع مرن مزود بكاميرا صغيرة في نهايته، يوضع داخل فتحة الشرج ويُحرك ببطء داخل القولون، وينصح الأطباء بأن يجرى الفحص السجمي لجميع الأشخاص الذين تجاوزوا الخمسين من عمرهم لكونهم أكثر عرضة للإصابة بسرطان القولون من غيرهم، ويكون ذلك بإجراء اختبار للبراز، للكشف عن وجود الدم فيه، ثم بالتنظير السجمي المرن باللون الأخضر. أما منظار القولون الطويل فيستخدم لتفقد الأمعاء الغليظة الكامل بالإضافة إلى جزء يسير من الأمعاء الدقيقة، ويُعد منظار القولون أحد الطرق الآمنة ونافذة المفعول في تقييم بعض الأعراض مثل النزيف، الألم، التغيرات في وظيفة الأمعاء مثل الإسهال المزمن، ويساعد منظار القولون أيضاً على التعرف على نزيف الأمعاء ومعالجته. ومنظار القولون هو أحد الطرق للكشف عن سرطان القولون، واستئصال الزوائد اللحمية، والنمو غير الطبيعي داخل بطانة الأمعاء حيث تتباين الزوائد اللحمية من حيث الحجم والشكل، وعلى الرغم من أن معظمها غير سرطانية إلا أن بعضها قد يتحوَّل إلى سرطان، فالنظر إلى اللحميات فقط غير كافٍ للجزم بكونها خبيثة أو حميدة، لذلك تجب إزالتها بواسطة منظار القولون وهو ما يُعرف باسم (استئصال الزوائد اللحمية). ويحتاج المريض للتحضير لعملية التنظير وذلك بتفريغ الأمعاء تماماً من الفضلات وبالامتناع عن تناول الأطعمة الجامدة مدة (24) ساعة والاكتفاء بالسوائل واستعمال ملين يصفه الطبيب كزيت الخروع مثلاً بجرعات معينة.

يمكن الاستمرار بأخذ الأدوية والعلاجات المنتظمة التي يستعملها المريض، أما بالنسبة لمن يستخدم الأسبرين أو مميعات الدم فيفضل استشارة الطبيب المعالج بشأن الاستمرار لها، كما أنه لابد من إخبار الطبيب عما إذا كان المريض يعاني من حساسية لبعض الأدوية. ويستغرق منظار القولون ما بين (15-30) دقيقة. ويمكن أن يشعر المريض خلالها ببعض الألم نتيجة تقلصات الأمعاء، كما يمكن أن يشعر بالرغبة في التبرز.

وبعد إجراء التنظير يستطيع المريض استئناف حياته الطبيعية بعد خروجه من العيادة مباشرة، وقد يُحدث أخذ الخزعة بعض النزف الذي يظهر مع البراز التالي للفحص. ويشعر المريض بالغازات والمغص، وهذا شيء طبيعي، ويتحسن بعد إخراج الغازات. ويُنصح بمراجعة الطبيب عند الإحساس بآلام شديدة في البطن أو ارتفاع درجة الحرارة بعد التنظير. وعلى الرغم من أن هذه العملية آمنة إلا أنها قد

تشهد بعض المضاعفات الجانبية مثل حدوث ثقب في جدار القولون مما يستلزم التدخل الجراحي لإصلاحه، وقد يؤدي استئصال اللحميات أو الخضوع للخزعة النسيجية إلى حدوث نزيف مستمر يتطلب الخضوع للمنظار مرة ثانية للسيطرة على النزيف. ويختلف الوقت الذي تستغرقه جراحة منظار القولون، لكنها في الغالب تتراوح ما بين (15) إلى (30) دقيقة.



(الشكل 10): منظار القولون

وعادة ما يخضع المرضى لمنظار القولون في العيادات الخارجية للجهاز الهضمي، فيستلقي المريض على جانبه الأيسر ويُطلب منه رفع رجله اليمنى إلى أعلى، ويخضع المريض في البداية إلى فحص لفتحة الشرج والمستقيم وبعدها يتم إدخال منظار القولون السفلي ببطء وعناية داخل المستقيم، ويتم نفخ الهواء في الأحشاء لتتسع مما يسمح بفحصها كلياً وغالباً ما يُسبب ذلك بعض المضايقة المؤقتة بالنسبة للمريض.وباستغلال المصباح الضوئي الذي يُجهّز به المنظار يستطيع الطبيب تمريره في جميع ثنيات وتموجات الأمعاء، ويتم إدخال المنظار إلى أقصى حد ممكن حيث لا يُسبب ألماً للمريض، ومن الممكن إدخاله حتى (60) سنتي متر (25 بوصة) إن أمكن ذلك.وفي بعض الظروف الصحية مثل الجيوب القولونية وأعراض تهيُّج الأحشاء المتزامنة وجراحة الحوض قد تُسبب بعض التوعكات أو الانزعاج أثناء وبعد إدخال منظار القولون، وعادة ما يستغرق هذا الفحص من 5 إلى (10) دقائق دونما الحاجة إلى اللجوء للمسكنات.

الكبسولة الذكية

ومن تطورات علم تنظير الجهاز الهضمي منظار الأمعاء الدقيقة باستخدام الكبسولة الذكية. ففي عام (1996)م قام الدكتور بول سوس البريطاني بالتصوير المباشر في معدة خنزير باستخدام جهاز لاسلكي يعمل على فكرة التصوير عن بعد

للجهاز الهضمي. وأجريت عام (2000)م التجربة على الحيوانات باستخدام الكبسولة الذكية وفي عام (2001)م سمحت منظمة الغذاء والدواء العالمية باستخدام الجهاز للتجربة على الإنسان للمجال الطبي.

تركيب الكبسولة ونظام استخدامها

تتكون الكبسولة من غطاء بلاستيكي غير قابل للتحلل بالعصارة المعدية والإنزيمات الهضمية. وهي تبلغ (3.7) جرام و(11) ملي متر عرض و(26) ملي متر طول. ويمكن بذلك بلعها ومرورها خلال القناة الهضمية دون إحداث أي انسداد. ويوجد بداخلها كاميرا وبطارية وجهاز باعث للضوء. تقوم الكبسولة بإرسال صورتين بالثانية، وتمكث حوالي (8) ساعات بالجهاز الهضمي. وتقوم الكبسولة خلالها بأخذ من (5000-55000) صورة ملونة. ومدة مكوثها في الأمعاء الدقيقة يتراوح بين (2-5) ساعات.

(الشكل 11): كبسولة تحتوي على كاميرا لتنظير الجهاز الهضمي

(الشكل 12): كبسولة تنظير تمر بالجهاز الهضمي

يقوم المريض بارتداء حزام مزود بثمانية أجهزة استقبال. ويمكن إجراء الفحص بالمنزل. يحتاج المريض للصوم مدة (12) ساعة واستخدام منظفات القولون مثل المسهلات. وتستخدم الكبسولة الذكية لفحص الأمعاء الدقيقة للكشف عن مواضع النزف غير الواضحة باستخدام المنظار أو الصبغة.

كما تستخدم لتشخيص حالات الإسهال المزمنة وأمراض الأمعاء الدقيقة المتعلقة بالامتصاص وتشخيص التهابات الأمعاء المزمنة ومدى تأثر الأدوية على استجابة جدار الأمعاء للعلاج.

ومن المعوقات لاستخدام الكبسولة الذكية وجود انسداد أو ضيق حاد بالمريء أو الأمعاء أو عدم تعاون المريض. وقد تقوم الكبسولة بسد الزائدة الدودية ويحتاج المريض عندها لإجراء عملية جراحية لاستخراجها.

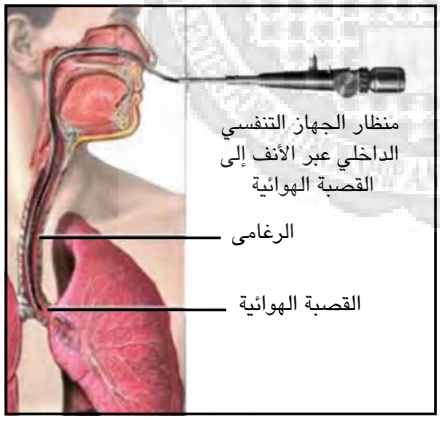
ـ مناظير الجهاز التنفسي:

المنظار الخارجي:

وهنا يتم الكشف على الرئة والجهاز التنفسي من الخارج من خلال الدخول بالمنظار عبر ثقب لا يتعدى السنتي متر الواحد ويمر من خلال القفص الصدري بين الأضلاع، ويمكن الكشف على الرئة من الخارج وأخذ عينات أو خزعات والتقاط الصور. كما يمكن استئصال جزء من الرئة المصابة.

المنظار الداخلي:

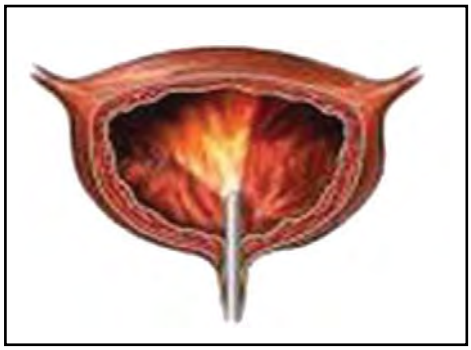
ويتم تحت التخدير الموضعي عن طريق الفم. يقوم الطبيب بإدخال المنظار إلى القصبة الهوائية ومن ثمّ القصبات الهوائية الصغيرة. ويمكن التقاط الصور وأخذ العينات المخبرية. كما يمكن غسل القصبات الهوائية والرئة وسحب السائل للفحص المخبري. ويستخدم أيضاً لاستخراج الجسم الغريب العالق بالقنوات عند ابتلاعها عن طريق الخطأ.



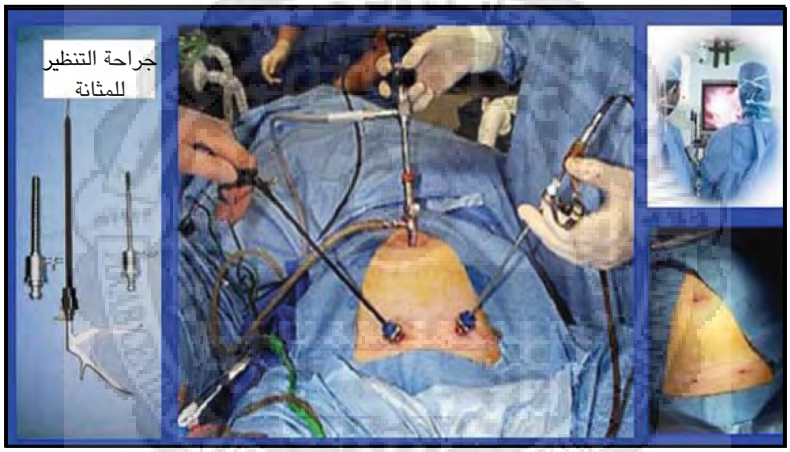
(الشكل 13): التنظير الداخلي للجهاز التنفسي

ـ مناظير الجهاز البولي:

يمكن إدخال المنظار عن طريق فتحة مجرى البول (الإحليل)، ويمكن رؤية المثانة وفتحة الحالبين وأخذ العينات أو إزالة الأورام أو اللحميات. كما يمكن حقن المواد العلاجية داخل المثانة كما في حالة أورام المثانة. ويمكن تفتيت الحصوات داخل المثانة أو سحبها.



(الشكل 14): منظار المثانة



(الشكل 15): عملية إزالة ورم بالمثانة باستخدام المنظار

ـ مناظير الجهاز التناسلي:

ويستخدم للنساء للكشف عن أورام عنق الرحم والمهبل والكشف عن قنوات فالوب. ويمكن أخذ العينات واستئصال الأورام واللحميات.

استخدامات المناظير الجراحية

تستخدم جراحة التنظير في علاج العديد من الأمراض بمختلف التخصصات:

1 ـ جراحة القلب

كعلاج ثقب في الحاجز الأذيني للقلب، جراحة الشرايين التاجية، جراحة الصمام التاجي أو الثلاثي وغيرها.

2 ـ الجراحة العامة والجهاز الهضمي

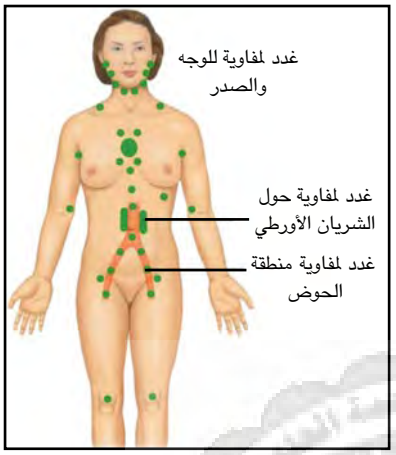
ـ جراحة الأمعاء الغليظة والمستقيم

كالأورام والنتوءات والتهابات الأمعاء الحادة التي تحتاج إلى استئصال جزئي أو كلي للأمعاء. واستئصال أورام الجهاز الهضمي بمختلف أماكنها. وقد كان يلزم سابقاً إحداث شق جراحي طولي من أسفل عظم الصدر إلى أسفل البطن، أما الآن وعن طريق التنظير فنحتاج من (3 - 4) فتحات بطول 1سنتي متر لاستئصال الورم أو العضو كالأمعاء. وتستخدم المناظير الجراحية التشخيصية الصلبة لتشخيص المرض، أو لاستكمال وتأكيد التشخيص بعد إجراء فحوصات أخرى كالأشعة السينية والتحاليل. ففي حالات السرطان يمكن إجراء تنظير كشفي للبطن لمعرفة مدى انتشار المرض أو لأخذ عينة من الكبد أو الغشاء الثربي أو الغدد اللمفاوية لمعرفة نوعية الورم. كما يمكن إجراء تنظير كشفي للبطن في حالات آلام البطن الحادة، وعدم تأكد الطبيب بعد الفحص من التشخيص ولذا يلزم تنظير كشفي للاطلاع على تجويف البطن ومعرفة أسباب الألم. وفي حالة اشتباه الزائدة الدودية عند النساء يمكن إجراء تنظير كشفي للبطن للتأكد من عدم وجود أسباب أخرى لآلام البطن كالتهابات قناة فالوب (الأنبوب)، أو حويصلات المبيض أو أورام والتهابات الرحم. أما التنظير العلاجي للمناظير الجراحية فتتم العمليات الجراحية خلال فتحات صغيرة لا تتعدى السنتي متر في جدار البطن بعد إدخال كمية من الغاز داخل تجويف البطن. ويمكن إزالة الزائدة بالمنظار أو استئصال الأورام أو إزالة الأمعاء وغيرها عن طريق المنظار والتي سنتحدث عنها بالتفصيل لاحقاً.

ـ جراحة الغدة الكظرية

توجد الغدة الكظرية في الجزء العلوي من الكليتين. لقد كانت جراحة الغدة الكظرية سابقاً تجرى خلال شق كبير في الخاصرة ويبقى المريض في المستشفى من (3-7) أيام. أما باستخدام المنظار يعود المريض بعد (24) ساعة إلى المنزل وتجرى العمليه بإحداث من (3-4) شقوق صغيرة بطول نصف إلى السنتي متر الواحد فقط.

ـ جراحة الغدد اللمفاوية



(الشكل 16): أماكن تواجد
الغدد اللمفاوية بالجسم

ـ جراحة الزائدة الدودية

وكانت تجرى عبر فتحة بالجهة السفلية اليمنى للبطن ولا يقل طولها عن (5-7) سنتي متر، أما الآن فيمكن إزالة الزائدة عن طريق المنظار بعمل فتحتين لا تتعدى طول الواحدة (7) ملي متر وفتحة ثالثة للكاميرا.

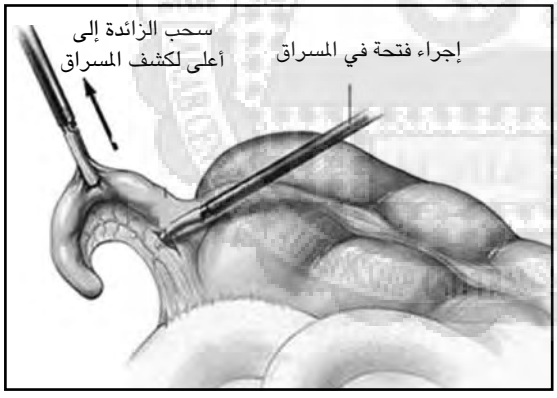
إن جراحة المنظار للزائدة الدودية لا تستغرق عند الجرّاح المتمكن أكثر من (20-30) دقيقة في حالة عدم وجود مضاعفات. من أسباب اختيار جراحة التنظير للزائدة الدودية هو وجود التهاب للزائدة بعد الفحص والتحاليل. ومن الحالات التي يمكن إجراء جراحة التنظير لها للزائدة الدودية تشمل التهاب الزائدة وثقب أو انفجار الزائدة والتهاب الزائدة المصاحب للخرّاج الصفاقي.

كيفية إجراء عملية التنظير للزائدة:

بعد التخدير وتحضير المريض يتم وضع إبرة المنظار أسفل السرة وتول بالغاز ويملأ التجويف البطني بغاز ثاني أكسيد الكربون، ومن ثّم توضع المبازل الأخرى في أسفل البطن من المنتصف والجزء الأيمن العلوي من البطن كما هو موضح في الشكل ويمكن وضع المبزل الثالث في الجزء السفلي الأيسر بدلاً من الجزء العلوي الأيمن.

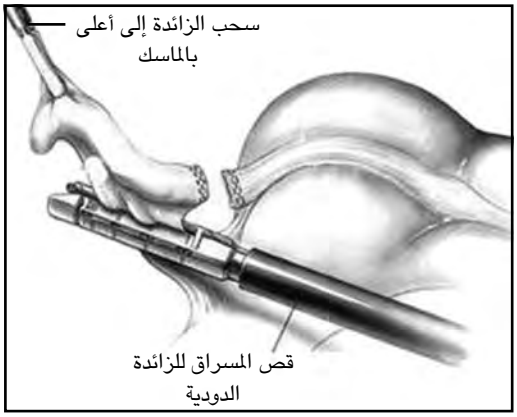
(الشكل 17): كشف موضع الزائدة

يتم إدخال الكاميرا عند المبزل السري وإدخال الماسك من المبزل الأيمن العلوي وإدخال الماسك المسنن من المبزل الأوسط في أسفل البطن. ويتم سحب الأعور (من الأمعاء الغليظة) باتجاه الكبد وبالماسك الآخر يتم الإمساك بالزائدة. ثم تسحب الزائدة إلى أعلى بينما نقوم بعمل فتحة في مسراق الزائدة.



(الشكل 18): سحب الزائدة

يتم إدخال الأداة القاطعة من المبزل الأيمن وقص أو قطع قاعدة الزائدة، ثم يقص باقي المسراق وتسحب الزائدة خارج البطن. يتم غسل التجويف البطني بسائل الساليين ثم إزالة الهواء من البطن، ثم تزال المبازل ويخاط الفتح أو الشق السري لمنع حدوث فتق سري مستقبلياً.



(الشكل 19): قطع قاعدة الزائدة

إن غسل التجويف البطني بسائل السالين ثم إزالة السائل (تجفيف عن طريق شفط السائل) يعتبر من الضروريات في عمليات الزائدة بالمنظار لتفادي حدوث التهابات أو تجمع صديدي داخل البطن. ويتم إعطاء المضادات الحيوية الوريدية في حالات الالتهاب الحاد المصاحب لثقب الزائدة الدودية. ويجب تنظيف الشقوق (مواضع المبزل) لتفادي التهابات الجروح.

إن جراحة المنظار للزائدة الدودية قد تحول إلى جراحة مفتوحة في بعض الحالات مثل:

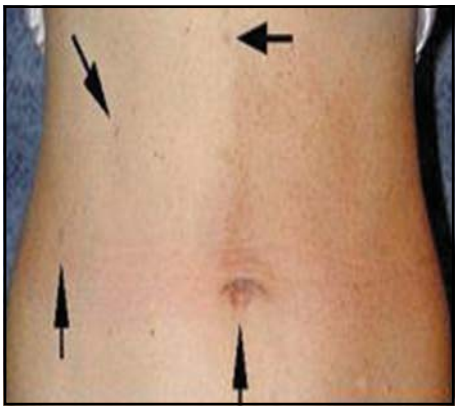
* التصاقات حادة داخل تجويف البطن.
* عدم القدرة على إيجاد الزائدة الدودية.
* عدم القدرة على إزالة الزائدة.
* ثقب للأمعاء.
* نزيف داخلي مع صعوبة التحكم فيه بالمنظار.

ـ جراحة البنكرياس

الاستئصال الجزئي للبنكرياس.

ـ جراحة المريء

ـ جراحة المرارة



(الشكل 20): موضع إدخال المبازل لعملية إزالة المرارة بالجراحة التنظيرية

كانت تجرى سابقاً بإحداث شق في الجهة العلوية اليمنى من البطن بطول (15-20) سنتي متر، أما الآن فتجرى أربع فتحات صغيرة من نصف إلى واحد ونصف السنتي متر في الجزء العلوي من البطن ويتم إزالة المرارة من خلال الفتحة السرية. وهي أكثر العمليات التنظيرية إجراء.

تحتاج العملية إلى أدوات جراحية بحجم (5-10) ملي متر قطرياً (المقص، الماسك، والمشبك). يقوم الجرّاح بإدخال الأدوات الجراحية من خلال المبزل. يتم عمل أربعة شقوق بحجم نصف إلى واحد سنتي متر لإدخال المبزل داخل تجويف البطن. ثم يتم إدخال الكاميرا (آلة التصوير) من خلال المبزل السري. وتدخل الأدوات المستخدمة الأخرى من خلال المبازل الثلاثة الباقية. يتم نفخ البطن بغاز ثاني أكسيد الكربون. ثم يتم رفع الكبد والإمساك بالمرارة. يتم تحديد القناة المرارية الرئيسية والشريان المراري. ثم يتم تدبيسهما وقصهما على حدة. يتم فصل المرارة عن الكبد وإخراجها من خلال المبزل السري. وفي الصورة يشير السهم إلى موضع الأربعة شقوق لإدخال المبازل.

عندما يكون حجم المرارة أو العضو المستأصل يتعدى حجم الفتحات أو الشقوق التنظيرية، يمكن للجرّاح تكبير الفتحة قليلاً. كما يمكن استخراج الحصوات من داخل المرارة ومن ثمّ إخراج المرارة. وإذا كان العضو المستئصل يمكن سحقه إلى أجزاء صغيرة (كالطحال)، ومن ثم يتم تعبئته في أكياس خاصة لجراحة التنظير وسحبه خارجاً.

ـ جراحة الكبد كالأورام وغيرها

ـ جراحة الطحال والمعدة والأمعاء الدقيقة

ـ جراحة الفتق بأنواعها

تعريف الفتق: هو عبارة عن منطقة ضعف في عضلات الجسم، وينتج عن ذلك تورّم المنطقة بسبب بروز الأنسجة الداخلية في الجسم خلال هذه المنطقة الضعيفة، ويظهر التورّم أكثر عند السعال، وهو أكثر حدوثاً في عضلات البطن بسبب ثقب في عضلات البطن يخرج منه كيس بداخله أجزاء من الأحشاء. التشخيص يكون بالكشف الإكلينيكي بواسطة الطبيب.

ويعاني المريض من تورّم يظهر ويختفي، أو يكون مستمراً، وأحياناً قد يسبب الألم في المنطقة المصابة. من مسببات حدوث الفتق ضعف في المنطقة التي تحتوي على قناة مهيئة لعبور الخصية وما يلحقها من أوعية دموية تسمى «القناة الأربية» وهذه القناة ناقلة للنطف من داخل البطن «حيث تتكون الخصية خلال الفترة الجنينية» إلى خارج البطن لتستقر في كيس الخصية وهذا يحدث عادة في أواخر الحمل. توجد لهذه القناة فتحتان واحدة داخلية على جوف البطن والأخرى خارجية بجانب كيس الخصية تنغلق هاتان الفتحتان مع كامل القناة بعد عبور الخصية في نهاية الحمل وعدم انغلاق القناة جزئياً أو كلياً يظهر بشكل أمراض خلقية مثل: الفتق الخلقي، القيلة المائية الخلقية للخصية «استسقاء الخصية» القيلة المائية المتكيسة.

أما الفتق المكتسب ويشاهد عند الكهول وينجم عن ضعف في العضلات المحيطة بالقناة الأربية وفتحتها الداخلية أو المنطقة المجاورة لها فتتوسع تدريجياً، مما يسمح لبعض أحشاء البطن من العبور إلى خارج تجويف البطن وربما إلى كيس الصفن «الخصية»، ومن الأسباب المؤدية لذلك ارتفاع الضغط داخل البطن الناتج عن الإصابة بسعال مزمن أو إمساك مزمن أو عسر في التبول أو استسقاء البطن، كما أن للوراثة دوراً في الإصابة. والفتق الأكثر شيوعاً هو الفتق الأربي. حيث يبرز الكيس الفتقي من خلال القناة الأربية، وهي الممر الخلقي للحبل المنوي من خلال الجدار البطني، أو بمحاذاتها ومن ثمّ من خلال الجدار البطني. إن الفتق البطني قليل الحدوث عند المرأة. ومعظم حالات الفتق الأربي غير مؤذية، ولكن يمكن أن تحدث تعقيدات شديدة تبعاً لتقلص أو لانسداد الأمعاء. في هذه الحالة يجب إجراء عملية جراحية طارئة.

من مسببات الفتق:

* جهد عضلي كالأوزان الثقيلة.
* السعال المزمن.
* خلقي منذ الولادة.
* ارتفاع ضغط التجويف البطني (أورام، إمساك مزمن، الحمل).

تصنيف الفتق:

1 ـ فتق مرتد (Reducible)

يرد الفتق داخل البطن عند الاستلقاء.

2 ـ فتق غير مرتد (Irreducible)

لا يمكن رد محتويات الفتق إلى البطن ولكنه غير مصاحب للمضاعفات.

3 ـ فتق مسدود (Obstructed)

هو غير قابل للرد ومصاحب لانسداد الأمعاء.

4 ـ فتق مختنق (Strangulated)

نقص تزويد محتويات الفتق من الدم مما يؤدي إلى حدوث موت للخلايا والمحتويات.

5 ـ الفتق الملتهب (Inflamed)

التهاب أو إنتان محتويات الفتق.

ومن أهم أنواع الفتق لجراحة التنظير:

* الفتق الأربي (Inguinal hernia).
* الفتق السري (Umbilical hernia).
* الفتق حول السري (Paraumblical hernia).
* الفتق الشرسوفي (Epigastric hernia).

تجرى عملية الفتق التنظيرية للأسباب التالية:

* وجود فتق أربي ثنائي (باليمين واليسار) من أسفل البطن.
* عودة الفتق بعد إجراء عملية سابقة. وتعتبر عملية التنظير في الفتق المتكرر أو العائد هي أفضل وسائل إعادة ترميم المستويات أو الطبقات الغلافية للقناة الأربية.

عوائق أو موانع عملية التنظير للفتق:

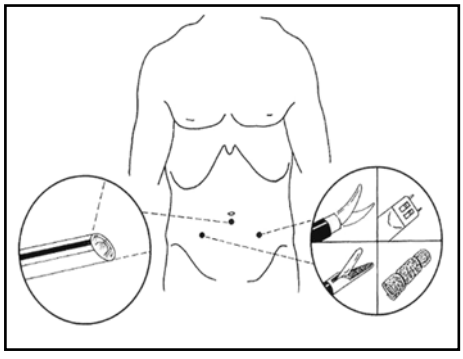
* الفتق اللاردود المختنق.
* الفتق اللاردود والكبير الحجم والذي يحتل كيس الصفن.
* فشل عملية تنظيرية سابقة لإصلاح الفتق.
* وجود التصاقات حادة في الحوض والبطن تعيق عملية التنظير.
* وجود أورام بالحوض أو البطن تعيق التنظير.

مميزات جراحة التنظير للفتق:

1 ـ لا يوجد أي شد أو ضغط لإصلاح الفتق (Tension free repair).
2 ـ قلة تعرض الأنسجة للتهتك مقارنة بالجراحة المفتوحة.
3 ـ وجود ثلاثة شقوق صغيرة بدلاً من شق كبير كما في الجراحة المفتوحة.
4 ـ قلة الألم.
5 ـ قلة وندرة المضاعفات.
6 ـ يستطيع المريض مغادرة المستشفى خلال 24 ساعة وفي بعض الأحيان يغادر بعد بضع ساعات.
7 ـ يعود للعمل خلال فترة وجيزة.

ويمكن خلال عملية التنظير أن يقوم الجرّاح بإصلاح الفتق بالوسائل التالية:

* إغلاق بسيط للفتق.
* سد الفتق ورقعه.
* استخدام الشبك.



(الشكل 21): موضع المبازل الثلاثة لتنظير الفتق البطني

ـ جراحة إنقاص الوزن

كتحويل مجرى المعدة والأمعاء الدقيقة أو تصغير المعدة والتحزيم.

3 ـ جراحات الجهاز البولي

كأخذ خزعة (عينة) مخبرية أو إزالة حصوات الكلى والحالب أو إزالة الكلى أو الغدة الكظرية وغيرها. وكنا في السابق نحتاج إلى إجراء شق عند الخاصرة بطول 20 سنتي متر، أما الآن باستخدام المنظار فيمكن استئصال الكلية أو الغدة الكظرية خلال فتحات لا تتعدى السنتي متر.

4 ـ جراحة النساء والولادة

كأورام الرحم والمبيض وجراحة الجنين خلال فترة الحمل وغيرها. كما يمكن إزالة اللحميات وإزالة الرحم والمبيضين.

5 ـ جراحة المخ والأعصاب

لقد أمكن الوصول إلى العمود الفقري والمخ وعمل أدق الجراحات عن طريق المنظار. كما يمكن إجراء توسعة للشرايين المؤدية إلى الدماغ.

(الشكل 22): تنظير المخ

6 ـ جراحة الأوعية الدموية

7 ـ جراحة العظام والمفاصل

عملية تنظير الركبة سابقاً تحتاج عمل شق كبير للركبه أما الآن فتجرى العملية بالتخدير الموضعي وبفتحتين لا تتعدى النصف سنتي متر.

8 ـ جراحة الصدر والرئة

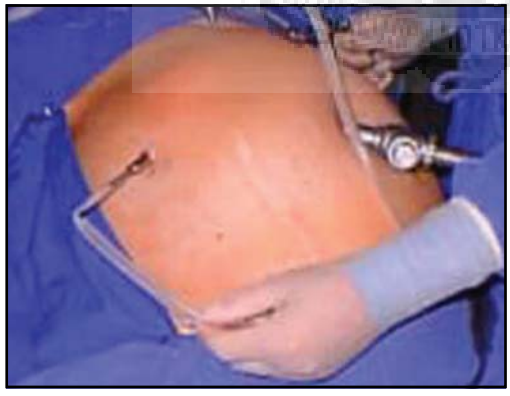
كانت في السابق عمليات الصدر والقلب تستدعي عمل شق كبير في الصدر وفتح عظم الصدر والأضلع. أما الآن باستخدام التنظير نحتاج إلى (3-4) فتحات صغيرة بحجم سنتي متر فقط دون فتح عظم القص طولياً للوصول إلى القلب والأوعية الرئيسية ودون فتح الأضلع للوصول إلى الرئتين.

بذلك أحدثت جراحة التنظير تطوراً نوعياً في ميادين الجراحة كافة ليس فقط كوسيلة علاجية بل تشخيصية ووقائية. فهي تستخدم حالياً لتشخيص آلام البطن المزمنة والطارئة وأمراض الكبد المزمنة والطارئة والمصاحبة لسائل الاستسقاء البطني .كما يمكن تشخيص أورام البطن وتحديد مرحلتها ودرجة انتشارها. ويمكنها الكشف عن أورام صغيرة الحجم والتي لم يتمكن كشفها بأحدث الوسائل الكشفية كالأشعة المقطعية أو الرنين المغناطيسي. ويمكن الكشف عن مدى استجابة الأورام للعلاج الإشعاعي أو الكيميائي. وقد أصبحت جراحة التنظير هي الوسيلة المستخدمة لإجراء نظرة ثانية استكشافية لتجويف البطن عوضاً عن إعادة شق البطن.

عملية التنظير البطني

1 ـ الطريقة المغلقة لتنظير البطن

يقوم الجرّاح بإحداث شق عرضي صغير أعلى أو أسفل فتحة السرة، والبحث لإيجاد الغشاء العضلي عندها يمسك الغشاء بالمقبض، ويتم رفعه إلى أعلى وإدخال إبرة المنظار إلى تجويف البطن بطريقة عمودية وباتجاه الحوض.



(الشكل 23): نفخ البطن بثاني أكسيد الكربون

يمكن حقن (3-4) سنتي مترات من سائل السالين للتأكد من وجود الإبرة داخل تجويف البطن، وذلك عندما لا توجد أية مقاومة أثناء الحقن. بعدها يتم نفخ البطن بثاني أكسيد الكربون بمعدل تدفق لتر في الدقيقة و15 ملي متر زئبق كحد أعلى للضغط. يبدأ الضغط عند (4-8) ملي متر زئبق إلى أن يصل إلى (12-15) ملي متر زئبق. ارتفاع الضغط عند بداية النفخ قد يعني أن إبرة المنظار ليست بداخل تجويف البطن أو عالقة بالغشاء الثربي.

يتم إدخال المبزل الأول عند الشق الصري ووضع كاميرا التنظير خلال المبزل وهي عبارة عن مجسات تحمل على رؤوسها كاميرات تليفزيونية استكشافيه صغيرة وتنقل صور حية وحقيقية إلى شاشة التليفزيون المخصصة لذلك والموجودة بغرفة العمليات ويمكن استكشاف الأعضاء الداخلية وتحديد موضع إجراء العملية ومن ثمّ وضع المبازل الأخرى. ويكون التنظير إما للتشخيص ورؤية ما يحدث داخل التجويف البطني أو لأخذ عينة من الكبد أو ورم داخلي أو الغشاء الصفاقي. كما يمكن إجراء العمليات السالف ذكرها كالمرارة أو الزائدة الدودية أو تحزيم المعدة وغيرها. ويمكن إحداث شقوق إضافية لإدخال المزيد من المبازل المستخدمة لإدخال الأدوات الجراحية المطلوبة. إن التنظير بإحداث (3-4) فتحات بطول 1سنتي متر عوضاً عن شق البطن بطول (20) سنتي متر يعتبر تقدماً مهماً فى عالم الجراحة، حيث قلّت نسبة الآلام والالتهابات وأدت إلى سرعة الشفاء.

2 ـ الطريقه المفتوحة لتنظير البطن

من مميزاتها وضع المحقن دون مخاطر إحداث إصابات داخلية للمريض كثقب الأمعاء أو أي عضو آخر أو إحداث نزيف من إصابة الأوعية الدموية. تبدأ عملية الفتح بإحداث شق عرضي عند السرة بطول 1.5سنتي متر. يتم بعدها وتحت النظر عمل شق في جدار البطن الداخلي (غشاء الصفاق). ولا تستخدم إبرة المنظار هنا وإنما يتم وضع المبزل مباشرة داخل التجويف البطني وتحت النظر. ثم يثبت المبزل بجدار البطن باستخدام الخيوط الجراحية لمنع تسرّب الغاز ويتم ملء التجويف البطني بثاني أكسيد الكربون كما ذكر مسبقاً. إن إصابات الأمعاء أو للأوعية الدموية نادرة جداً باستخدام هذه التقنية.

يوجد الآن المبزل المزود بمنظار حيث يمكن رؤية جدار البطن ومراحل إدخال المبزل ومروره إلى التجويف البطني مما قلل من إمكانية حدوث إصابات أثناء إدخال المبزل.

الفصل الثالث

مزايا ومخاطر وموانع جراحةالتنظير

الإجراءات والقواعد العامة لجراحة التنظير

لجراحة التنظير قواعد متبعة كالجراحة المفتوحة. كما أن العمليات التنظيرية تتم عن طريق التخدير العام بعكس العمليات التنظيرية للمفاصل والفتق والتي يمكن إجراؤها عن طريق التخدير الموضعي أو الظهري. وتعتمد أغلبية جراحة التنظير بأنواعها على التخدير العام ويحتاج المريض للصيام مدة لا تقل عن (8) ساعات قبل إجراء العملية.

ومن أهم الفحوصات قبل إجراء هذه الجراحة:

* فحص نسبة الهيموجلوبين بالدم.
* فحص وظائف الكلى والكبد.
* فحص سيولة الدم.
* فصيلة الدم.
* نسبة السكر بالدم.
* التأكد من عدم وجود أمراض القلب والرئة والتي قد تزيد نسبة الخطورة الجراحية.

مزايا جراحة التنظير

1 ـ قلة حجم الندبات مقارنة بندبات الجراحة المفتوحة.

2 ـ قلة نسبة فقد الدم خلال العملية وقلة الحاجة إلى نقل دم.

3 ـ قلة الألم بعد إجراء العملية.

4 ـ العودة إلى ممارسة الحياة الطبيعية خلال فترة وجيزة.

5 ـ قصر مدة مكوث المريض بالمستشفى.

6 ـ يمكن مغادرة المستشفى في نفس يوم إجراء العملية.

7 ـ قلة نسبة حدوث الالتهابات للجرح بعد إجراء العملية والالتهابات الداخلية.

8 ـ قلة نسبة حدوث وفيات مقارنة بالعمليات المفتوحه فهي لا تتجاوز من 8-4 / 100000.

9 ـ يمكن إجرائها لكبار السن والحوامل ومرضى السمنة المفرطة وغيرهم بأقل نسبة من الخطورة.

مخاطر جراحة التنظير

إن إجراء عمليات التنظير الجراحية تعتمد على عدة عوامل ومعايير تتعلق باختيار المريض ونوعية الجراحة التنظيرية وأخرى تتعلق بالجراح ومدى خبرته. ومن أهم العوامل المتعلقة بالمريض والتي قد تعيق إجراء عملية التنظير البطني هي السمنة المفرطة والعمليات السابقة للأمعاء والبطن والتهابات الأمعاء الحادة والمزمنة، والتهابات التجويف البطني أو ما يسمى بالتهاب الصفاق وأكثر من عمليتين سابقتين للبطن. أما العوامل المتعلقة بالجراحة التنظيرية فقد تشمل حدوث مضاعفات للمريض أثناء التنظير ليست لها دخل بعملية التنظير، مثال على ذلك انفجار قناة فالوب، أو وجود أورام غير متوقعة داخل البطن. لذا يجب أن يتم الاتفاق بين الطبيب والمريض قبل إجراء العملية على احتمالية أن تتحول الجراحة التنظيرية إلى جراحة مفتوحة .ومن المخاطر خطر التخدير العام وخطر الأدوات الجراحية المستخدمة. وطريقة تعقيمها ومخاطر لإمكانية انتقال العدوى عن طريقها. ومن المخاطر الأخرى:

مخاطر وضع المحقن

1 ـ نزف من موضع المحقن بجدار البطن، أو نزف داخلي من أوردة أو شرايين.

2 ـ ثقب الأمعاء خلال وضع المحقن أو المبزل.

3 ـ جرح أو قطع في الكبد أو الطحال.

4 ـ قطع في الغشاء الثربي.

5 ـ حدوث فتق في مواضع المحاقن.

تعتبر إصابات الأوعية الدموية والأمعاء أثناء الجراحة التنظيرية من أهم وأخطر الإصابات. وهي تكاد تكون حصرية على الجراحة التنظيرية ولا تكاد تحدث في الجراحة المفتوحة. ومن الدراسات في هذا المجال، الدراسة التي أُجريت على (74778) مريض والتي تبين أن (1400) من العمليات التنظيرية تم تحويلها إلى عمليات مفتوحة لإصابة الأمعاء أو الأوعية الدموية أثناء عملية التنظير.

إن إصابة الأوعية الدموية الرئيسية أثناء وضع المبزل هي من أخطر مراحل عملية التنظير البطني. وقد تتسبب في موت المريض بنسبة (15٪). وتعود الأسباب إلى قرب الجدار البطني الأمامي من الأوعية الدموية المتواجدة خلف الصفاق وقد تصل المسافه بينهما في الشخص النحيف إلى (2) سنتي متر فقط. ويكون الشريان الحرقفي الأيمن والأورطي البطني أكثر عرضة للإصابة لوقوعهما على مسافة قصيرة جداً خلف الصرة. كما يمكن إصابة الأوعية الدموية الأخرى مثل الشريان الشرسوفي السفلي والتي تصل نسبة إصابتها إلى (2.5٪) أثناء عمليات التنظير للفتق البطني.

العوامل التي تؤدي إلى إصابة الأوعية الدموية أثناء عملية التنظير

1 ـ نقص في الخبرة للجرّاح في جراحة التنظير.

2 ـ عدم وضع المريض في وضعية تَرنْدِلِنْبورْج أثناء العملية.

3 ـ عدم رفع جدار البطن أثناء وضع المبزل.

4 ـ إدخال إبرة المنظار عمودياً داخل البطن.

5 ـ إنزلاق إبرة المنظار أو المبزل جانباً.

6 ـ عدم ملء التجويف البطني بكمية كافية من الغاز.

7 ـ إدخال المبزل بعنف وقوة.

8 ـ قلة المعرفة بالنقاط التشريحية الهامة في الجسم.

إصابة الأمعاء أثناء العمليات التنظيرية

تعتبر ثالث مسبب للموت بعد إصابات الأوعية الدموية ومخاطر التخدير. فعند حدوث إصابة للأمعاء قد لاتظهر في حينها وإنما بعد فترة من الانتهاء من العملية. وقد أظهرت بعض الدراسات كالتي أجريت في الولايات المتحدة على (37000) من العمليات التنظيرية لأمراض النساء والولادة أن إصابة الأمعاء كانت بنسبة (16٪)، و (39.8٪) منها بسبب إبرة المنظار، و (37.9٪) أثناء وضع المبزل السري، و (22٪) أثناء وضع المبازل الأخرى.

الخطوات التى يجب اتباعها لتفادي الإصابات أثناء عمليات التنظير البطني:

1 ـ وضع المريض في وضعية الترندلنبرج.

2 ـ رفع جدار البطن إلى أعلى.

3 ـ إدخال إبرة المنظار بزاوية (45) درجة وليس عمودياً وتكون باتجاه الحوض وفي منتصف البطن.

4 ـ يجب التأكد من تواجد إبرة المنظار داخل التجويف البطني بالوسائل التالية:

* مقياس الضغط (المانوميتر): توصل إبرة المنظار بالغاز ويرفع جدار البطن إلى أعلى لإحداث ضغط سلبي حتى يمتلىء التجويف البطني بالغاز.
* فحص صوت الهسهسة: عند فتح صمام المبزل يسمع صوت تسرّب الغاز.
* استخدام محقنة مليئة بسائل السالين الملحي وتوصيله بإبرة المنظار ومحاولة الشفط، والتأكد من عدم وجود بول أو دم أو عصارة الأمعاء مما يعني عدم وجود أية إصابة للأمعاء أو المثانة أو الأوعية الدموية.
* يمكن وضع قطرة من الماء على الفتحة الخارجية لإبرة المنظار ورفع جدار البطن إلى أعلى فإذا اختفت قطرة الماء نتأكد بوجود الإبرة داخل التجويف البطني.

مخاطر وضع غاز ثاني أكسيد الكربون داخل التجويف البطني

1 ـ ملء الغاز داخل الغشاء الثربي أو تحت الجلد بدلاً من التجويف البطني.

2 ـ جلطة الدم الغازية.

3 ـ الحماض التنفسي.

4 ـ هبوط في الدورة الدموية واضطراب نظمي في القلب.

5 ـ نقص في نسبة الأكسجين بالدم.

6 ـ ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون بالدم.

إن ملء التجويف البطني بغاز ثاني أكسيد الكربون وامتصاص الغاز إلى الدم يؤدي إلى ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الدم، مما يؤدي إلى الحمضية التنفسية والدموية وازدياد سرعة ضربات القلب وسرعة التنفس. كما يؤدي إلى اضطراب في نظم ضربات القلب وتكون أكثر خطورة على مرضى القلب والجهاز التنفسي.

7 ـ يشتكي المريض بعد العملية من آلام في الكتف أو صعوبة في التنفس وذلك لضغط الغاز المتبقي في تجويف البطن على الحجاب الحاجز.

ومن المخاطر الأخرى:

* حدوث حروق جلدية عند استخدام جهاز الكي الكهربائي خلال العملية.
* الاضطرار إلى تحويل العملية من التنظير إلى الفتح لأسباب تتعلق بالمريض أو لفشل عملية التنظير.

موانع جراحة التنظير

(1) موانع أولية

* التهاب عام وحاد داخل التجويف البطني.
* انتفاخ البطن المصاحب لانسداد الأمعاء.
* فتق ثابت بجدار البطن لا يمكن إرجاعه داخل البطن.
* اعتلال خثري بالدم.
* هبوط بالدورة الدموية.
* عدم وجود الخبرة الجراحية.

(2) موانع ثانوية

* جراحات سابقة للبطن والتصاقات بالجدار الداخلي.
* اضطرابات بالقلب والتنفس.
* الحمل.
* الأنورزم الأورطية.

المعوقات الإدراكية لجراحة التنظير

لجراحة التنظير معوقات حسية وبصرية أولها نقص العمق الحسي للمساحة بسبب استخدام أجهزة ثنائية البعد. كما يعاني الجرّاح من ضعف التنسيق بين العين واليد بسبب موضع الأجهزة المستخدمة. كما تكون الحركة محدودة بسبب موضع المبزل. وبسبب النقص الحسي اللمسي قد يؤدي إلى ضرر نسجي لاستخدام قوة مفرطة بالتعامل مع الأنسجة. أما مقارنة بالعمليات المفتوحة، فبالعمليات المفتوحة يستطيع الجرّاح أن يرى ويحس بيده ويتحكم في الأداة الجراحية الممسك بها بسهولة ودقة، ويرى المجال الجراحي بوضوح. أما الآن باستخدام الأجهزة ثلاثية الأبعاد يستطيع الجرّاح أن يرى المجال الجراحي بوضوح وعمق أكثر دقة.

التوصيات للتقليل من مخاطر جراحة التنظير

1 ـ اختيار المريض على أن لا يزيد وزنه عن 100 كيلو جرام، وأن لا يعاني من التصاقات في الأمعاء أو التهابات الأمعاء الحادة.

2 ـ يجب تعريف المريض بمخاطر الجراحة التنظيرية ومزاياها مع انتقاء ماهو أفضل سواء كانت الجراحة المفتوحة أو التنظير.

3 ـ تعريف المريض بإمكانية تحويل عملية التنظير إلى جراحة مفتوحة في حالة وجود مضاعفات.

4 ـ يجب التبليغ عن أية مشكلات تقنية أثناء إجراء العملية ويجب عدم إخفاء أية معلومة عن عوائق أو مشكلات جراحية أثناء إجراء الجراحة التنظيرية.

5 ـ يجب الاستعانة بأفضل جراحي التنظير وأخذ المشورة والتوجيهات من ذوي الخبرة.

التغيرات الفيزيائية أثناء التنظير البطني

(1) عند نفخ البطن بغاز ثاني أكسيد الكربون

ارتفاع الحجاب الحاجز عند ملء التجويف البطني بالغاز يؤدي إلى الضغط على الرئتين، وتقليل تمددهما فتقل نسبة الهواء بهما وتقل نسبة الأكسجين التي تُنقل

إلى الدم مما يحدث اضطراب في النبض والتنفس. كما يؤدي ارتفاع الضغط على المعدة والجزء السفلى للمريء إلى ارتجاع للعصارة الهاضمة من المعدة إلى المريء.

(2) تغيرات الجهاز الدوري

* هبوط في نسبة ضخ الدم للقلب بسبب إرتفاع الضغط الداخلي للشرايين والأورطي.
* اضطراب في ضربات القلب قد يكون بسبب تمدد الغشاء الصفاقيّ، مما يؤدي إلى استجابة العصب الحائر وإحداث إضراب في نظم القلب.
* ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون بالدم بالإضافة إلى تأثير غاز التخدير (الهالوثين) الذي يزيد من اضطراب نظم القلب.

الفصل الرابع

جراحة المنظار والحمل

جراحة التنظير خلال فترة الحمل

تبين من الدراسات الطبية أن من (1-500) سيدة تقريباً ستحتاج إلى إجراء عملية جراحية للبطن ليس لها علاقة بالحمل. من العمليات الجراحية الطارئة الأكثر شيوعاً خلال فترة الحمل هي الزائدة الدودية والتهابات المرارة المصاحبة للحصوات وانسداد الأمعاء. كما يمكن أن تعاني خلال فترة الحمل من حويصلات، أو أورام المبيض أو التواء المبيض أو الفتق بأنواعه أو الأورام بأنواعها وهي نادرة والتي تحتاج إلى إجراء عملية جراحية عاجلة. إن جميع الحالات السابق ذكرها تعالج بجراحة التنظير عند المرأة غير الحامل وبنتائج ممتازة. أما السيدة الحامل فيجب تحديد مدى خطورة العملية المفتوحة مقارنة بجراحة التنظير واتباع ما هو أقل خطورة للجنين والأم معاً.

إن آلام البطن للسيدة الحامل يشكل معضلة؛ وذلك لحاجة الطبيب لتحديد وتقييم المخاطر والمنافع لأسلوب التشخيص، والعلاج الذي يرغب باتباعه لحماية الأم والجنين معاً مع إعطاء الأولية لسلامة الأم. خلال فترة الحمل يمكن استخدام بعض الوسائل للتأكد من التشخيص، ومنها فائق الصوت، والتصوير بالرنين المغناطيسي.

أما استخدام الأشعة العادية قد يعرض الجنين إلى خلل وطفرات في كرموسومات الحمض النووي مما يؤدي إلى تشوهات للجنين. إن التعرض للإشعاع يحسب عن طريق الراد (وهي كمية ودرجة امتصاص الإشعاع). إن خطورة موت أو تشوه الجنين تكون أخطرها خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل وخاصة خلال الأسبوع الأول من الحمل. ويجب أن تكون نسبة الإشعاع الكلي التي تتعرض لها الحامل لا تزيد عن (5-10) راد خلال ال (25) أسبوع الأولى.

تعتبر جراحة التنظير التشخيصية آمنة خلال الحمل من ناحية كمية الإشعاع التي قد تتعرض لها الحامل. والقرار بإجراء عملية جراحية للبطن لسيدة حامل تعتمد على مدى خبرة الجرّاح بعمليات التنظير ومقارنة منافعها أو مخاطرها لاتخاذ القرار النهائي. إن عمليات التنظير للبطن للسيدة الحامل يمكن إجراؤها خلال أية فترة من الحمل ولكن يفضل أن يتم تأخيرها لحين الشهر الرابع من الحمل.

من خلال الدراسات تبين أن إجراء عملية تنظير للبطن خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل يؤدي إلى الإجهاض بنسبة (12٪)، وإلى ولادة الأطفال الخدج بنسبة (40٪) خلال الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل.

غير أنه توجد بعض الدراسات الحديثة التي تفيد بأنه قد تم إجراء عمليات جراحية تنظيرية لبطن الحامل دون أي مخاطر خلال فترات الحمل المختلفة. كما أن تأجيل العملية التنظيرية في بعض الأحيان قد يؤدي إلى تعريض الأم إلى مضاعفات. فمثلاً عندما تعاني السيدة الحامل من التهاب في المرارة المصاحب للحصوات المرارية ينصح بإجراء العملية في أقرب وقت حتى لا تصاب المرأة الحامل بالتهاب البنكرياس الذي قد يؤدي الى إجهاض الحمل. ولقد تم الاتفاق على أن أفضل نتائج للعمليات الجراحية التنظيرية هي خلال فترة الحمل بين (26-28) أسبوعاً.

ومن مزايا عمليات التنظير خلال فترة الحمل هي:

* قلة تعرض الجنين لهبوط في الدورة الدموية بسبب حاجة الأم إلى نسبة قليلة من الأدوية المخدرة خلال وبعد العملية.
* قلة نسبة التهابات الجروح.
* قلة فترة مكوث المريضة بالمستشفى.
* قلة نسبة الإصابة بجلطات الساق والرئة بسبب العودة إلى الحركة خلال فترة وجيزة.

وضع الحامل خلال عملية التنظير:

توضع المرأة الحامل على الجانب الأيسر للتقليل من ضغط الرحم على الوريد الأجوف السفلي والشريان الأورطي البطني. ولا توضع الحامل مستلقية على

ظهرها لتفادي ضغط الرحم على الوريد الأجوف مما يقلل كمية الدم الراجع إلى القلب. وعندما يقل الدم العائد إلى القلب يتسبب ذلك فى هبوط ضغط الدم للحامل وانخفاض كمية ضخ الدم من القلب بنسبة (10-30٪) مما يقلل من الإرواء المشيمي (أي كمية الدم إلى المشيمة). لذا فإن وضع المريضة الحامل على الجنب الأيسر أثناء عملية التنظير يمنع ضغط الرحم على الوريد الأجوف.

إن وضع إبرة المنظار عند المرأة الحامل أثناء عملية التنظير يحتاج إلى تعديل بحسب وضع (علو) الرحم. فإذا كان الرحم عند السرة وأعلى يتم وضع إبرة المنظار في موضع أعلى لتفادي إصابة الرحم. ويفضل استخدام الطريقة المفتوحة لوضع المبزل عوضاً عن استخدام إبرة المنظار بالطريقة المغلقة. وهناك من ينصح باستخدام فائق الصوت أثناء وضع المبازل للتأكد من سلامة الحامل وعدم إصابة الرحم. إن نفخ بطن الحامل بثاني أكسيد الكربون أثناء عملية التنظير يؤدي إلى احمضاض دم الجنين ونقص نسبة الأكسجين بالدم للمرأة الحامل، لذا ينصح بأن يكون نفخ البطن لا يتعدى 12ملي متر زئبق لتفادي المخاطر.

إن المرأة الحامل أكثر عرضة للإصابة بانصمام خثري، أو ما يعرف بتخثر وتجلط الدم لأن دم الحامل أكثر خثورية، وهي عرضة للإصابة بتجلط أوردة الساق بنسبة (0.1-0.2٪). لذا يجب أن تتحرك المريضة بعد العملية ولا تلازم الفراش كما يجب أن تستخدم الجوارب الضاغطة والواقية من الجلطات. أما في بعض الحالات التي تتطلب علاج دوائي، فقد أثبتت الدراسات إمكانية استخدام الهيبارين.

تعتبر جراحة المنظار لحصوات المرارة للمرأة الحامل الاختيار الأفضل والأمثل وليس العمليات المفتوحة. ويفضل إجراء العملية في أقرب زمن ممكن وعدم تأجيلها لتفادي مضاعفاتها التي قد تعرض الحامل والجنين للخطر. ومن مضاعفاتها التهاب البنكرياس الذي يؤدي إلى الإجهاض بنسبة (10-60٪) والتهاب الدم الحاد، والتهاب الأقنية الصفراوية. وقد بينت الدراسات أن (92٪) من الحوامل أُجريت لهن عمليات إزالة المرارة بالمنظار خلال الأشهر الثلاثة الأولى و(64٪) بين الأشهر الرابع إلى السادس و (44٪) خلال الأشهر الثلاثة الأخيرة. ومن مخاطر تأجيل إجراء عملية المرارة بالإضافة للمضاعفات، إمكانية حدوث إجهاض، طفل خديج، إطالة فترة بقاء الحامل في المستشفى. لذا يجب إجراء العملية في أقرب موعد ممكن.

يمكن إجراء عملية التنظير المعروفة (ERCP)، أو تصوير البنكرياس وقنوات الصفراء بالتنظير الرجوعي لتوسعة فتحة القناة المرارية الرئيسية للسماح بالحصوات للمرور إلى الأمعاء دون إحداث انسداد فى القنوات المرارية. وتستخدم عندما تعاني الحامل من آلام الحصوات المرارية مصاحبة لانسداد القناة. ومن العمليات التنظيرية الشائعة خلال فترة الحمل، عملية الزائدة الدودية. وقد أثبتت بعض الدراسات أن نسبة (83٪) يعانون من آلام الزائدة وأن من (22-55٪) تكون الزائدة الدودية سليمة خلال عملية التنظير. وقد بينت الدراسات أن تأجيل إجراء العملية للحامل مدة (24) ساعة يرفع نسبة الإصابة بانفجار أو ثقب الزائدة للحامل بنسبة (66٪). وأخيراً تبقى عملية إجراء التنظير للسيدة الحامل مصدراً للبحث والدراسة والتطور الدائم.

الفصل الخامس

الجرّاح الآلي

أصبح عالم الخيال حقيقة عندما أصبح الرجل الآلي حقيقة واقعية وأُستخدم فعلاً في العديد من الميادين ومنها عالم الطب والجراحة.

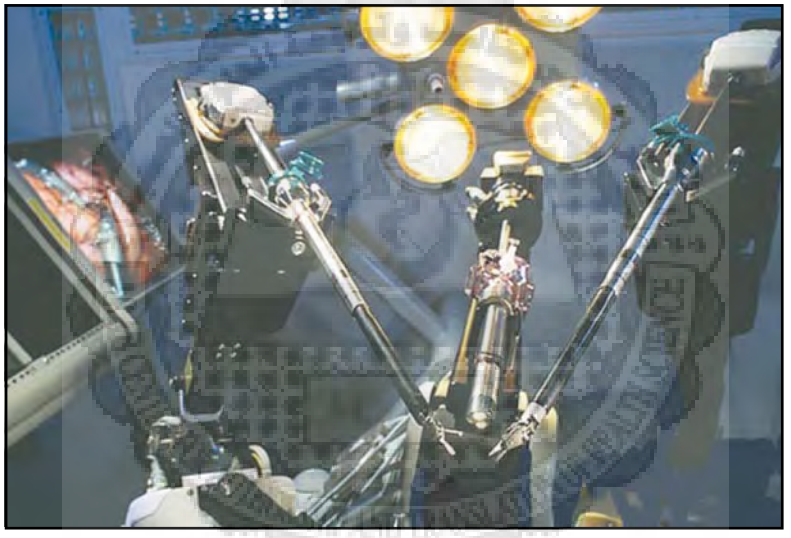
تاريخ الروبوتكس (علم تصميم الإنسان الآلي) (Robotics)

قام العالم الطبيب سكوت فيشر، ويعمل في ناسا للأبحاث الفضائية، والدكتور جوزيف روزين، جرّاح التجميل من كاليفورنيا، بإدخال الرجل الآلي عالم الواقع في منتصف عام 1980. حيث استخدم الرجل الآلي لجمع بيانات من الفضاء الخارجي وإرسالها إلى ناسا. وقام باختراع الكف المعلوماتي وهو عبارة عن كف يقوم بالتحكم في يد الرجل الآلي عن بُعد. وفي عام (1985) أُستخدم لإدخال إبرة إلى الدماغ وأخذ عينة من المخ بمساعدة التصوير المقطعي المحوسب. وفي عام (1988) دخل الإنسان الآلي المطور في جامعة امبيريال بلندن، والذي استخدم لإجراء عملية البروستاتة. وفي عام (1990) بعد محاولات عدة من قبل العديد من الأطباء والعلماء قام الدكتور هاب بول والدكتور وليام بارجر، جراح عظام، وبمساعدة السيد راسل تيلور باختراع إنسان آلي له القدرة على تبديل مفصل الفخذ للكلاب. وهذا أدى إلى إنتاج أول جراح آلي وسمي *(روبو ـ دوك)* أى الطبيب الآلي. واستطاع الطبيب الآلي القيام بإجراء العملية على المفصل للحيوانات بدقة (95٪) بينما كانت دقة جرّاح العظام الإنسان لا تتعدى (75٪).

قام الطبيب برجر باستخدام الرجل الآلي لإجراء عمليات المفصل للإنسان وقد نجحت بالفعل وأحدثت تطوراً فائقاً في جراحة العظام والمفاصل. بعدها قام الدكتور جون وكهام من لندن بتطوير الإنسان الآلي واستخدامه في جراحة المسالك البولية لإجراء عملية إزالة للبروستاتة. وكانت ناجحة جداً ودقيقة للغاية بنسبة عالية جداً مقارنة لجراحة التنظير المعروفة حالياً.

الجرّاح الآلي أو الجراحة باستخدام الطبيب الآلي

هي جراحة دقيقة يقوم الجرّاح باستخدام يدي الرجل الآلي لإجراء العملية، ومن مميزاتها، إن نسبة الألم تكون أقل بكثير بعد إجراء العملية بالإضافة إلى صغر فتحة العملية بحيث لا تتعدى السنتي متر. ولجراحة الإنسان الآلي أهمية وهي استخدام يد الإنسان الآلي بدقة عالية جداً داخل الجسم لإجراء العملية وتكون الدقة بنسبه (98٪) وهي أعلى من نسبة دقة يد الإنسان. والآن أصبحت الدقة في بعض جراحات الجراح الآلي تصل إلى (100٪). ومن مميزاتها أيضاً قلة نسبة الالتهابات والندبات بعد إجراء العملية.



(الشكل 24): الجرّاح الآلي

تستخدم جراحة الإنسان الآلي كاميرات الأبعاد الثلاثية، ويمكن تقريب الصورة بدرجة عالية تفوق قدرة العين المجردة ويمكن تحريك يد الإنسان الآلي في جميع الاتجاهات ولفها بدرجة (360) درجة والتي لا يمكن عملها عن طريق المنظار الجراحي الثابت. وتعتبر ذات أهمية كبرى في جراحة الأعصاب والأوعية الدموية.

ومن عيوبها: أن استخدام الرجل الآلى يحتاج لوجود الطبيب لاستخدامه في بعض الأجهزة على عكس الآلة في المجالات الصناعية فهي تعمل دون الحاجة إلى

من يوجهها. إن إجراء أي عملية يحتاج إلى إنسان آلي معد خصيصاً لعمليات معينة وله برنامجه الخاص ومعداته الخاصة. كما أن تكلفة الإنسان الآلي عالية جداً في الوقت الحالي بالإضافة إلى مخاطر الآلة العام.

وتنقسم جراحة الطبيب الآلي إلى ثلاثة أقسام معتمدة على درجة تدخل الجرّاح لإجراء العملية

(1) نظام تحكم إشرافي

تتم العملية كلياً باستخدام الجرّاح الآلي والذي يكون مبرمجاً مسبقاً لإجراء الجراحة المطلوبة عن طريق برنامج كمبيوتر (الحاسوب) مخزن بالذاكرة. تكون وظيفة الجرّاح هي تحديد العملية وطرقها وتنفذ بدقة عن طريق الجرّاح الآلي.

(2) نظام التحكم عن بُعد

تتم الجراحة عن بُعد ولكن باستخدام الجرّاح أذرع الإنسان الآلي لإجراء العملية. ويمكن للجرّاح إجراء العملية وهو في موقع بعيد عن طريق التحكم في ذراع الإنسان الآلي. ولا يوجد أي نوع من الاتصال المباشر بين الجرّاح والمريض. إنما يقوم الجرّاح وعن بُعد عدة أقدام من المريض بإجراء العملية باستخدام حاسوب يتحكم في الجرّاح الآلي. وتكون الصوره لديه ثلاثية الأبعاد. وقد استخدم في جراحات عدة كالبنكرياس والمرارة والغدة الكظرية وإزالة الرحم واستبدال صمامات القلب وجراحة إنقاص الوزن وجراحة المخ والأعصاب.

(الشكل 25): يد الجرّاح الآلي

وهناك جهاز الدافنشي للجراحة والمكون من ثلاثة أجزاء: وحدة طرفية للتحكم، عربة الجرّاح الآلي الجانبية ذات الأذرع الأربعة، ثلاثة أذرع تستخدم للأدوات الجراحية كالمقص والمشرط والكي، بينما تعمل الذراع الرابعة للكاميرا، ولها عدستان لتعطي الجرّاح الأبعاد الثلاثية للصورة، وجهاز ثلاثي الأبعاد. توضع الأدوات الجراحية المستخدمة على الأذرع وتدخل عبر القنية إلى داخل الجسم عبر فتحات صغيرة. يقوم الجرّاح بتحريك الأذرع لإجراء العملية المطلوبة بينما هو جالس على عربة التحكم. وتستخدم حالياً في أكثر من (800) مستشفي بأوروبا وأمريكا. وقد أُجريت (48000) عملية جراحية عام (2006) باستخدام دافنشي روبوت الجراحي. ولجهاز الدافينشي أهمية عظمى حيث يمكن مستقبلاً لجرّاح في دولة ما إجراء عملية جراحية لمريض عن بُعد وفي دولة أخرى.

(3) نظام المشاركة

تعتمد على الجرّاح لإجراء العملية باستخدام أذرع أو أجهزة ثابتة يقوم الجرّاح باستعمالها. تحتاج جراحة الإنسان الآلي لكاميرا ثلاثية الأبعاد. ويستخدم التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي وفائق الصوت لإظهار الصور والأغلبية تعتمد على الأشعة المقطعية.

مميزات الجرّاح الآلي

* دقة في الأبعاد والقياسات.
* يمكن تصميمه بأبعاد وقدرات مختلفة.
* يمكن تعقيمه.
* لا يتأثر بالإشعاع والعدوى أو الالتهابات.
* يمكن استعمال العديد من المجسات الحسية (الكيميائية، القوة، السمع وغيرها).

مميزات الجرّاح البشري

* قدرة عالية من تعاون وتواصل اليد مع حركة العين.
* مرن ومتأقلم لأي حدث.
* قدرة على الاستنتاج والتحليل وتقييم العملية.

نقاط ضعف الجراح الآلي

* عدم القدرة على اتخاذ قرارات مباشرة.
* ضعف تواصل النظر مع حركة الذراع الآلية.
* باهظ الثمن.
* يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والبرمجّة وتحتاج صيانة دائمة.
* صعوبة التصنيع أو إعادة بنائها ويجب استبدالها بما هو أكثر تطوراً.

نقاط ضعف الجرّاح البشري

* معرّض للإصابة برعشة فى اليد أو إرهاق أو مرض.
* ضعف في الدقة الحسابية عن طريق النظر وتقدير الأبعاد والمساحات.
* يحتاج إلى مساحة كبيرة ليعمل بها عكس الجرّاح الآلي الذي يعمل في حيز صغير.
* تعقيم غير كاف أو دقيق ومعرض للعدوى.
* معرض للإصابة بالإشعاع أو المرض.

بهذا لا يمكن أن يحل الجرّاح الآلي محل الإنسان ولكن يمكن استخدامه لتحسين وتطوير العمليات الجراحية. لقد أصبحت التكنولوجيا جزءاً من حياتنا اليومية ولا يمكن الاستغناء عنها في بعض الأحيان.

المراجع

1- Batemen bg,kolp la,hoeger k.complications of laparoscopy:operative and diagnostic.fertil steril 1996;66:30-5.

2 - Bender JS,talamini ma,diagnostic laparoscopiy in critically ill intensive care unit patients.surg endosc 1992.

3 - Chaperon c.querleu d.bruhat ma.et al .surgical complications of diagnostic and operative gynecologic laparoscopy.hum reprod 1998;3(4)867-72.

4 - Chui,PT,Gin,T and oh,TE.cunningham et al-anaesth analg (1993):76:1120.

5 - Jones DB,Wu Js,Soper NJ,Hazelrigg SR,et al.

6 - Satava,RM virtual reality and telepresence for military medicine.comput boil med.mar,25(2)229-36,1995.

7 - Schurr MO,Brietwieser H,Melzer A,Kunert W,Schmitt M,Voges U, Buess G,experimental telemanipulation in endoscopic surgery.Surg Lap and endosc,6,pp17-75,1996.

8 - Scott-conner ceh,ed.the sages manual,fundamentals of laparoscopiy and giendoscopy.New York :springer-verlag,1999.

9 - تاريخ الجراحة التنظيرية للدكتور محمد محفوظ (ملخص بحث)

في هذا الكتاب

تعتبر جراحة المنظار نوعاً من الجراحة المتطورة التي يتم فيها استخدام أجهزة خاصة ذات تقنيات عالية للوصول إلى داخل جسم الإنسان، دون اللجوء إلى استخدام المشرط لفتح البطن أو الصدر أو أي تجويف آخر في الجسم، وهي بالطبع عمليات جراحية بالكامل، حيث يعتقد البعض أنها مجرد ثقوب بسيطة ولا تحتاج إلى تخدير أو ما شابه ذلك، ولكن الصحيح أنها عمليات جراحية بالمعنى الكامل، حيث إن المريض لابد أن يخضع للتخدير الكامل قبل إجراء العملية الجراحية ولكن الفرق أن العملية الجراحية التنظيرية تتم من خلال ثقوب صغيرة، حيث يتم إدخال أجهزة خاصة للتعامل مع أعضاء الجسم المختلفة وإجراء العملية الجراحية بالكامل.

وقد تطورت جراحة المنظار مع التطور التقني في استخدام الكاميرا الصغيرة التي يتم إدخالها للتجويف البطني واستخدام الفيديو والتلفاز لمتابعة العملية بأدق التفاصيل والأبعاد. ومن أهم مميزات عمليات جراحة المناظير هي أن شعور المريض بالألم بعد العملية يكون أقل بكثير من العمليات التقليدية، كما تكون فترة النقاهة أقصر بكثير، والمضاعفات المحتملة أقل بكثير.

وقد تناول هذا الكتاب بإيجاز موضوع تدخل الجرّاح الآلي في إجراء العمليات مثل جراحة المسالك وجراحة المخ والأعصاب وغيرها، ونأمل أن يفيد هذا الكتاب جميع قرّاء كتب سلسلة الثقافة الصحية الصادرة عن مركز تعريب العلوم الصحية.