شبكة المعلومات الجامعية

بسم الله الرحمن الرحيم

HOSSAM MAGHRABY

شبكة المعلومات الجامعية

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

HOSSAM MAGHRABY

شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها

علي هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغيرات

يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيدا عن الغبار

HOSSAM MAGHRABY

بعض الوثائق الأصلية تالفة

HOSSAM MAGHRABY

شبكة المعلومات الجامعية

بالرسالة صفحات

لم ترد بالأصل

HOSSAM MAGHRABY

جامعـــة دمشـق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

ت ٢٠٠٧/١٧٦

دراسة تدبير انسداد مخرج المعدة

The management of gastric outlet obstruction

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة العامة

إعداد طالب الدراسات العليا
الدكتور نزار عساف

بإشراف الأستاذ المساعد الدكتور
حمود نصر

و رئاسة الأستاذ الدكتور
مروان موسى

دمشق 2009

كلمة شكر

إذ تنطوي الصفحات الأخيرة ، ويسدل الستار على خمس من السنوات الحافلة بالعمل و الجهد و التحصيل العلمي و تقارب الرواية آخر فصولها ، تقف كلماتنا حائرة عاجزة عن إيفاء الحق أو إجزاء الشكر لأساتذتنا الذين كانوا خير منارة لطريقنا و ثبتوا أشرعتنا وسط الرياح العاتية و بذلوا كل جهد لنصل .....

و أخص بالشكر الأستاذ المساعد الدكتور : حمود نصر لتفضله بالإشراف على هذا البحث و جهوده المميزة و دعمه الدائم .

و الأستاذ المساعد الدكتور: عبد الغني الشلبي الذي كان بحق خير مرشد و موجه .

و المدرس الدكتور: حسين عودة لملاحظاته القيمة و صدره الرحب .

مخطط البحث العام

أولا :الدراسة النظرية وتتضمن:

١-مقدمة جنينية تشريحية جراحية

٢-لمحة فيزيولوجية حركية.

٣-أسباب انسداد مخرج المعدة.

٤- التدبير:

* تدبير الحالات التالية لآفات حميدة.
* تدبير الحالات التالية لآفات خبيثة.

٥-المتابعة.

ثانيا :الدراسة العملية.

الدراسة النظرية

لمحة جنينية

تتكون المعدة خلال الأسبوع الخامس من الحمل على شكل توسع أنبوبي الشكل في المعي الأمامي الجنيني. وتتخذ المعدة شكلها غير المتجانس وموضعها الطبيعيين مع نهاية الأسبوع السابع من خلال النزول، الدوران، والتوسع التدريجي، مع التطاول غير المتناسب في الانحناء الكبير. ومن المحتمل أن يكون هناك تأهب خلقي لبعض آفات المعدة، مثل الرتوج أو الفتوق الفرجوية الكبيرة، بسبب اضطرابات دوران المعدة وتثبتها.

العلاقات التشريحية

تتوضع المعدة بشكل أساسي في المراق الأيسر تحت الحجاب الحاجز وتتصل من الأعلى بالمري و من الناحية القاصية بالعفج . تقسم المعدة إلى أربعة أجزاء الفؤاد الجسم الغار و البواب ، يترافق التليف و التندب أو الارتشاح في الغار و البواب بتطور GOO يبدأ العفج مباشرة بعد البواب ويتوضع بمعظمه خلف البريتوان يلتف حول رأس البنكرياس و يقسم كلاسيكيا إلى أربعة قطع ، يرتبط بشكل وثيق بالمرارة الكبد و البنكرياس لذا فان مرضا خبيثا في أي من البنى القريبة قد يسبب انسداد مخرج المعدة بفعل الضغط الخارجي .

الحركية والإفراغ المعدي

تمتلك الوظيفة الحركية المعدية عدة أهداف. تعمل الفعالية الحركية بين الوجبات على تنظيف المعدة من المواد الطعامية غير المهضومة، الخلايا المتوسفة، والمخاط. حين يبدأ تناول الطعام فإن المعدة تسترخي لتستوعب الوجبة المتناولة. بعد ذلك تؤدي الفعالية الحركية المنظمة إلى تفتيت الطعام إلى جزيئات صغيرة، وتسيطر على مرور هذه المواد إلى العفج. تقوم المعدة بإجراء هذه الوظائف من خلال استرخاء وتقلص العضلات الملساء في الأجزاء المختلفة للمعدة (القريبة، البعيدة، والبوابية) بشكل منظم. يتم ترجمة الكمونات الكهربائية العضلية الناشئة في العضلات الملساء للمعدة إلى فعالية حركية، والتي يتم تعديلها بواسطة الهرمونات والتعصيب الداخلي والخارجي.

التعصيب الداخلي للمعدة

يتألف التعصيب الداخلي للمعدة من العقد والأعصاب التي تشكل الجهاز العصبي المعوي. توجد مجموعة واسعة من النواقل العصبية، والتي تصنف عموماً كنواقل محرضة (تزيد الفعالية العضلية) ومثبطة (تنقص الفعالية العضلية). تضم النواقل

العصبية المحرضة الهامة كلاً من الاستيل كولين، التاكيكينينات (tachykinins)، المادة P، والكينين العصبي A (neurokinin A). أما أهم النواقل العصبية المثبطة فهي حمض النتريك (nitric oxide) (NO) والببتيد المعوي الفعال وعائيا (vasoactive intestinal peptide) (VIP). وقد تبين أن السيروتونين يتواسط كلا من التقلص والاسترخاء. يؤثر عدد من الجزيئات الأخرى على الحركية، بما في ذلك GPR، الهيستامين، الببتيد العصبي Y، النورإبينفرين، والأفيونيات داخلية المنشأ.
ويبدو كذلك أن الخلايا المتخصصة في العضلية الخاصة تعتبر هامة في الحركية المعدية. تختلف هذه الخلايا التي تدعى بالخلايا الخلالية لكاجال (interstitial cells of Cajal) عن العصبونات والخلايا العصبية من الناحية النسيجية، ويبدو أنها تضخم تأثير كل من الوارد المحرض المتواسط بالتأثيرات الكولينرجية والوارد المثبط المتواسط بأوكسيد النتريك على العضلات الملساء المعدية والمعوية.

الحركية القطعية للمعدة

يعمل الجزء القريب للمعدة عموماً كمستودع للطعام على المدى القصير، ويساعد في تنظيم الضغط القاعدي داخل المعدة، ويقوم الجزء البعيد للمعدة بمزج الطعام وطحنه. يساعد البواب هذه العملية الأخيرة حين يكون مغلقاً، مما يسهل الاندفاع الراجع للمواد الطعامية الصلبة إلى جسم المعدة حتى تخضع للمزيد من التفتيت. ينفتح البواب بشكل متقطع ليسمح بالإفراغ المضبوط للسوائل والجزيئات الطعامية الصغيرة إلى العفج.
تتألف معظم الفعالية الحركية للجزء القريب من المعدة من تقلصات مقوية واسترخاءات بطيئة تستمر حتى ٥ دقائق. تشكل هذه الفعالية العامل الأساسي المحدد للضغط القاعدي داخل المعدة، وهو عامل مهم في تحديد إفراغ السوائل. تتراكب التقلصات السريعة الطورية على الفعالية الحركية المقوية البطيئة. حين يتم تناول الطعام ينخفض الضغط بداخل المعدة مع استرخاء الجزء القريب للمعدة. يتم تواسط هذا الاسترخاء في الجزء القريب من خلال منعكسين مبهمين هامين: الاسترخاء الاستقبالي، والتكيف المعدي. يشير الاسترخاء الاستقبالي (receptive relaxation) إلى نقص مقوية الجزء القريب من المعدة المترافق مع عملية البلع. ويحدث ذلك قبل أن يصل الطعام إلى المعدة، كما يمكن إحداثه من جديد بالتحريض الميكانيكي للبلعوم أو المري. يشير مصطلح التكيف المعدي (gastric accommodation) إلى استرخاء الجزء القريب للمعدة المترافق مع تمدد المعدة. يتم تواسط التكيف من خلال مستقبلات التمطط في جدار المعدة دون أن يحتاج إلى تحريض البلعوم أو المري. ونظراً لأن كلا من هذين المنعكسين يتم تواسطه من خلال الألياف المبهمية الواردة والصادرة فإن هذين المنعكسين ينبدلان بشدة عند إجراء قطع المبهم الجذعي وعالي الانتقائية. ويؤدي ذلك إلى نقص المطاوعة المعدية وزيادة الضغوط داخل المعدة بعد تناول الطعام نظراً لتعارض ذلك مع الاسترخاء

الاستقبالي والتكيف المعدي. ويميل ذلك لزيادة الضغوط القاعدية داخل المعدة، ويمكن أن يؤدي إلى زيادة معدل إفراغ السوائل.
يشكل NO وVIP الوسيطين الرئيسيين في استرخاء الجزء القريب للمعدة. ولكن تؤدي مجموعة من العوامل الأخرى إلى زيادة الاسترخاء والمطاوعة في الجزء القريب للمعدة، بما في ذلك الدوبامين، الغاسترين، CCK، السكرتين، GRP، والغلوكاغون. تتراجع مقوية الجزء القريب للمعدة كذلك بتمدد العفج، تمدد الكولون، وغسيل الدقاق بالغلوكوز.
يقوم الجزء البعيد للمعدة بتفتيت الطعام الصلب، وهو يشكل العامل الرئيسي المحدد لإفراغ السوائل من المعدة. تؤدي موجات نزع الاستقطاب الكهربائية البطيئة إلى كنس الجزء البعيد للمعدة بمعدل ٣ مرات في الدقيقة. تنشأ هذه الموجات من الناظم المعدي (gastric pacemaker) الموجود في الجزء القريب للمعدة أعلى الانحناء الكبير. قد تكون الخلايا الخلالية لكاجال هي الخلايا الناظمة، والتي تبين أنها تمتلك وظيفة مشابهة في الأمعاء الدقيقة والكولون. إن معظم هذه الموجات الكهربائية العضلية تكون أقل من عتبة تقلص العضلات الملساء في حالة الراحة، وبالتالي فهي تترافق مع تبدلات مهملة في الضغط. يمكن للوارد العصبي أو الهرموني، والذي يؤدي إلى زيادة الطور الهضبي لكامن الفعل (action potential)، أن يحرض التقلص العضلي مؤدياً إلى تشكل موجة حوية مترافقة مع الموجة الكهربائية البطيئة، وتكون ذات تواتر مماثل (ثلاث مرات في الدقيقة).
يتم تنظيم الفعالية الحركية للجزء البعيد للمعدة خلال الصيام من قبل المعقد الحركي المهاجر (migrating motor complex) (MMC). إن وظيفة MMC هي كنس الطعام غير المهضوم، الخلايا المتوسفة، والمخاط بعد إتمام طور الهضم. يستمر MMC حوالي ١٠٠ دقيقة (يكون أطول خلال الليل وأقصر خلال النهار)، وهو يقسم إلى أربعة أطوار. في الطور I الذي يستمر حوالي نصف فترة الدورة يكون هناك غياب نسبي في الفعالية الحركية، ولا تحدث التقلصات العضلية ذات السعة العالية. يتألف الطور II الذي يشكل حوالي ٢٥% من زمن الدورة من بعض التقلصات غير المنتظمة ذات السعة العالية ولكن غير الدافعة. يشكل الطور III فترة التقلصات الدافعة الشديدة المنتظمة (حوالي ثلاث تقلصات في الدقيقة)، والتي تستمر لـ ٥-١٠ دقائق فقط. وتبدأ معظم حالات الطور III من MMC في الأنبوب الهضمي ضمن المعدة، ويكون تواتر هذه التقلصات مقارباً للموجة الكهربائية المعدية البطيئة. أما الطور IV فهو يشكل فترة انتقالية.
لا يزال التنظيم العصبي الهرموني لـ MMC غير مفهوم بشكل جيد، ولكن يبدو أن آليات مختلفة مسؤولة عن تنظيم الأطوار المختلفة. فعلى سبيل المثال يؤدي قطع المبهم إلى غياب الطور II من MMC المعدي، ولكنه لا يؤثر إلا قليلاً على الطور III. وفي الواقع فإن الطور III يبقى في المعدة المزروعة بشكل ذاتي والتي تفتقر بشكل تام إلى الوارد العصبي الخارجي. ويشير ذلك إلى أن الطور III ينظم من قبل الأعصاب

الداخلية أو الهرمونات. وفي الواقع فإن بدء الطور III لـ MMC في الجزء البعيد للمعدة يتوافق مؤقتاً مع ارتفاع المستويات المصلية من الموتيلين (motilin)، وهو هرمون يتم إنتاجه في مخاطية العفج. يؤدي استئصال العفج في الكلاب إلى فقدان الطور III في الجزء البعيد من المعدة. تشاهد مستقبلات واضحة للموتيلين على الأعصاب والعضلات الملساء للغار. وتضم المعدلات الأخرى لـ MMC المعدي كلاً من NO، الأفيونيات داخلية المنشأ، الأعصاب الكولينرجية والأدرنرجية الداخلية، وباهاء العفج (لا يحدث الطور III من MMC إن لم يكن باهاء العفج أقل من ٧).

يؤدي تناول الطعام إلى فقدان MMC وظهور النمط الحركي المرافق للوجبات . إن العامل العصبي الهرموني المحرض لهذا التبدل هو غير معروف، ولكن CCK يمكن أن يلعب دوراً في ذلك. يؤدي الإطعام الزائف إلى تحريض الفعالية الحركية الغارية مؤقتاً بشكل مشابه للنمط الحركي المرافق للوجبات، ويتم إحصار ذلك بواسطة loxiglumide المعاكس لمستقبل CCK. يبدأ النمط الحركي المرافق للوجبات خلال ١٠ دقائق من تناول الطعام، ويستمر إلى أن تغادر آخر المواد الطعامية المعدة. تكون الحركية المعدية خلال طور الإطعام مشابهة لها في الطور II من MMC، مع تقلصات طورية غير متنظمة، ولكن مستمرة، في الجزء البعيد من المعدة. وخلال حالة الإطعام يترافق حوالي نصف الموجات الكهربائية العضلية البطيئة مع تقلصات معدية بعيدة قوية. تكون بعض هذه التقلصات بالاتجاه النظامي والبعض الآخر بالاتجاه المعاكس، حيث تفيد في مزج العناصر الصلبة للوجبة وطحنها. يتأثر حجم التقلصات المعدية وفترة النموذج بقوام الوجبة ومحتواها.

يعمل البواب كمنظم فعال للإفراغ المعدي، حيث يمنع المواد الطعامية الكبيرة والدفعات الكبيرة من السوائل من المرور إلى العفج، لأنها يمكن أن تؤدي إلى إرهاق الوظائف الهضمية والتوازن الطبيعي. ويشكل البواب كذلك حاجزاً فعالاً يقي من القلس العفجي. تؤدي المجازة البوابية، قطع البواب، أو استئصال البواب إلى عدم القدرة على السيطرة على إفراغ المعدة للطعام وحدوث متلازمة الإغراق. قد يؤدي اضطراب الوظيفة البوابية أو التعارض الجراحي مع وظيفة البواب كذلك إلى دخول محتويات العفج إلى المعدة بشكل خارج عن السيطرة مما يؤدي إلى التهاب المعدة القلسي الصفراوي . يؤدي تدفق الدسم، الغلوكوز، الحموض الأمينية، الملح مفرط التوتر، أو حمض كلور الماء إلى العفج إلى إغلاق البواب ونقص الجريان عبر البواب. ويؤدي وصول الدسم إلى الدقاق إلى نفس التأثير. يتدخل عدد من المسارات العصبية الخلطية بهذه الاستجابات الفيزيولوجية، وتشير الأدلة إلى أن المسارات المختلفة يمكن أن تتدخل بمحرضات مختلفة.

يظهر البواب واضحاً كحلقة ثخينة مؤلفة من نسيج عضلي وضام. ويبدو البواب مختلفاً من الناحية النسيجية أيضاً عن الأجزاء المجاورة من المعدة والعفج. تكون كثافة النسيج العصبي في العضلة الملساء البوابية أكبر منها في الغار بسبع مرات، مع زيادة عدد العصبونات التي يكون فيها تلوين المادة P، الببتيد العصبي Y، VIP، والغالانين

إيجابياً. تكون الخلايا الخلالية لكاجال أكثر ترافقاً مع الخلايا العضلية البوابية، وتمتلك الموجة الكهربائية العضلية البطيئة للبواب نفس التواتر الذي يشاهد في الجزء البعيد للمعدة. تكون الفعالية الحركية للبواب مقوية وطورية. وخلال الطور III من MMC ينفتح البواب مع مرور محتويات المعدة إلى العفج. يبقى البواب مغلقاً معظم الوقت خلال مرحلة الإطعام. ويبدو أنه يسترخي بشكل متقطع، عادة بشكل متزامن مع تقلصات الغار الصغرى ذات السعة الأقل. أما تقلصات الغار الكبرى ذات السعة الأكبر فهي تواجه ببواب مغلق، مما يسهل عودة الطعام وطحنه.
يعتبر تعديل الفعالية الحركية للبواب معقداً. تشير بعض الأدلة إلى تدخل مسارات مبهمية محرضة ومثبطة. ويتم تواسط بعض التأثيرات المبهمية التقلصية من خلال الأفيونيات، حيث أن من الممكن إحصارها بواسطة النالوكسون. يؤدي التحريض الكهربائي للعفج إلى تقلص البواب، في حين أن التحريض الكهربائي للغار يؤدي إلى استرخاء البواب. وبشكل عام فإن NO يتواسط استرخاء البواب. تؤدي المواد المانحة لـ NO إلى استرخاء البواب ونقص مقاومة الجريان في عدد من النماذج الحيوانية، في حين أن مثبطات تركيب NO تمتلك تأثيراً معاكساً. أما الجزيئات الأخرى التي يمكن أن تلعب دوراً فيزيولوجياً في السيطرة على العضلات الملساء للبواب فهي تتضمن السيروتونين، VIP، البروستاغلاندين E_1، والغالانين (استرخاء البواب)، بالإضافة إلى الهيستامين، CCK، والسكرتين (تقلص البواب).

الإفراغ المعدي :

يعتبر تنظيم الإفراغ المعدي (gastric emptying) على درجة من التعقيد. وبشكل عام يتباطأ الإفراغ المعدي بزيادة المحتوى الحروري أو الأوزمولية ، زيادة المحتوى من الدسم، وزيادة حجم المواد الطعامية. ويكون إفراغ السوائل أسرع من إفراغ المواد الصلبة. تشكل الأوزمولية، الحموضة، المحتوى الحروري، والتركيب الغذائي عوامل معدلة هامة. من الواضح أن المستقبلات الأوزمولية، المستقبلات السكرية، ومستقبلات الباهاء في العفج تقوم جميعها بتثبيط الإفراغ المعدي بعدد من الآليات الخلطية العصبية. ورغم أن العديد من هرمونات السبيل الهضمي يمكن أن تؤثر على الإفراغ المعدي في المختبرات، إلا أن CCK هو الوحيد الذي تبين أنه يثبط الإفراغ المعدي بشكل ثابت بالجرعات الفيزيولوجية. وقد لوحظ مؤخراً أن هرمون اللبتين (leptin) المنقص للشهية (anorexic)، والذي أكثر ما يفرزه النسيج الشحمي ولكن تفرزه كذلك المخاطية المعدية، يثبط الإفراغ المعدي، ربما من خلال نفس السبل التي يؤثر CCK عبرها (حيث يمتلك هذا الأخير نفس خصائص هرمون الشبع). ويمتلك هرمون الغرلين المحرض للشهية (orexic) تأثيرات معاكسة.

إفراغ السوائل

يتبع إفراغ المعدة للسوائل أو المحاليل الملحية إسوية التوتر حرائك الصف الأول (first-order kinetics)، حيث يبلغ نصف زمن الإفراغ ١٢ دقيقة. وبذلك إذا شرب الإنسان ٢٠٠ مل من الماء فإن ١٠٠ مل منها يكون قد عبر إلى العفج خلال ١٢ دقيقة، في حين أن شرب ٤٠٠ مل من الماء يؤدي إلى دخول ٢٠٠ مل إلى العفج خلال ١٢ دقيقة. يتبدل نمط إفراغ السوائل هذا بشكل كبير حسب الكثافة الحرورية، الأوزمولية، والتكوين الغذائي للسوائل الواردة. يحدث إفراغ السوائل بمعدل ٢٠٠ كيلو حريرة في الساعة حين تصل الأوزمولية إلى ١ M. تعتبر المستقبلات الأوزمولية العفجية والإفراز الهرموني (مثل السكرتين وVIP) معدلات هامة لإفراغ السوائل من المعدة. وبشكل عام فإن إفراغ السوائل يتأخر بوضعية الاضطجاع.

لقد عزي إفراغ السوائل سابقاً إلى فعالية الجزء القريب من المعدة، ولكن ذلك قد يكون أكثر تعقيداً مما كان يعتقد قبلاً. ومن الواضح أن الاسترخاء الاستقبالي والتكيف المعدي يلعبان دوراً في إفراغ المعدة للسوائل. إن المرضى الذين يكون الجزء القريب للمعدة لديهم منزوع التعصيب (مثل قطع المبهم)، مستأصلاً، أو مطوياً (كما في طي قاع المعدة) يبدون تراجعاً في المطاوعة المعدية، ويمكن أن يعانوا من تسارع الإفراغ المعدي للسوائل. إن تناول وجبة تحتوي على السوائل يحرض الاسترخاء الاستقبالي، ولكن إعطاء نفس الوجبة من خلال الأنبوب الأنفي المعدي يؤدي إلى تجاوز هذا المنعكس ويترافق مع ضغوط أعلى داخل المعدة وتسارع الإفراغ.

ولكن، وحتى لو كانت الضغوط داخل الجزء القريب من المعدة أعلى من ضغوط العفج، إلا أن المعدة تقوم بإفراغ السوائل بشكل طبيعي. قد تكون الوظيفة الحركية للجزء القريب من المعدة طبيعية كذلك لدى المرضى السكريين مع تأخر إفراغ المعدة للسوائل. وتشير هذه الملاحظات إلى الدور الفعال للجزء البعيد للمعدة في إفراغ السوائل. وفي الواقع ترتبط الفعالية التقلصية للغار مع إفراغ المعدة للسوائل، ويبدو أن هذه الفعالية المعدية البعيدة تتفاوت مع التكوين الغذائي والمحتوى الحروري من الوجبة السائلة. وحسب الظروف فإن الفعالية الحركية للجزء البعيد من المعدة يمكن أن تحرض أو تثبط الإفراغ المعدي للسوائل. يسرع استئصال المعدة البعيد ووضع قالب (stent) ضمن البواب من الطور الأولي السريع لإفراغ السوائل من المعدة.

إفراغ الجوامد

يبلغ نصف زمن إفراغ الجوامد ساعتين في الحالات الطبيعية. وعلى عكس السوائل التي تبدي طوراً بدئياً سريعاً يتلوه طور خطي أبطأ من الإفراغ، فإن الطور البدئي لا يحدث

فيه إلا إفراغ ضئيل للجوامد. وخلال هذا الطور يحدث معظم الطحن والمزج. بعد ذلك يشاهد طور من الإفراغ الخطي بحيث تعبر أجزاء أصغر إلى العفج. يتعلق إفراغ الجوامد من المعدة بحجم المواد الطعامية في الوجبة، المحتوى الحروري، والتكوين الغذائي (وبخاصة الدسم). حين يتم تناول السوائل والجوامد معاً فإن السوائل تفرغ أولاً. تخزن الجوامد في قاع المعدة ويتم نقلها إلى الجزء البعيد من المعدة بمعدلات ثابتة لكي تطحن. تخزن السوائل كذلك في قاع المعدة، ولكن يبدو أنها تصل بسهولة إلى الجزء البعيد للمعدة كي يتم إفراغها باكراً. كلما كانت الوجبة أكبر وكانت أكثر احتواءً على الجوامد كلما كان إفراغ السوائل أبطأ. ينصح المرضى الذين يعانون من متلازمة الإغراق بالحد من كمية السوائل المتناولة مع الوجبة الجامدة، حيث يستفيدون من هذا التأثير.

العوامل المحرضة للحركية

لقد تبين أن بعض المواد المحرضة للحركية تفيد سريرياً في تسريع الإفراغ المعدي. يبين الجدول التالي أشيع المواد والآليات المستخدمة.

العوامل المحرضة للحركية التي تسرع إفراغ المعدة

الدواء	*الآلية*
Metoclopramide	معاكس للدوبامين
Domperidone	معاكس للدوبامين
Erythromycin	مشابه للموتيلين
Bethanecol	مشابه كولنيرجي
Neostigmine	مشابه كولينرجي