



Gastroenterología y Hepatología

www.elsevier.es/gastroenterologia



ONCOLOGÍA DIGESTIVA

Actualizaciones sobre colonoscopia en el cribado, seguimiento y tratamiento del cáncer colorrectal y sus lesiones precursoras

Maria Pellisé

Unidad de Endoscopia, Servicio de Gastroenterología, Institut Clínic de Malalties Digestives i Metabòliques, Hospital Clínic, Barcelona, España

PALABRAS CLAVE

Cáncer colorrectal;
Colonoscopia;
Cribado;
Seguimiento;
Tratamiento;
Polipectomía;
Mucosectomía;
Calidad;
Endoscopia avanzada;
Cromoendoscopia;
Imagen de banda estrecha;
Endomicroscopia confocal

KEYWORDS

Colorectal cancer;
Colonoscopy;
Screening;
Follow-up;
Treatment;
Polypectomy;

Resumen

La colonoscopia es el estándar de oro para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades colónicas y, fundamentalmente, para el cribado y vigilancia del cáncer colorrectal. Este año, en la Digestive Disease Week de New Orleans, se han presentado los resultados de estudios muy interesantes ligados a la colonoscopia diagnóstica y terapéutica. Como puntos clave, se ha reforzado la utilidad de los parámetros de calidad en colonoscopia y la necesidad de una monitorización constante, asimismo se han propuesto nuevos parámetros de calidad como la tasa de detección de pólipos. También se han evaluado nuevas pautas terapéuticas para la preparación anterógrada, demostrando una vez más que la dosis partida y la administración cercana a la hora de la exploración son factores determinantes. Por otro lado, respecto a la sedación, cada vez hay mayor evidencia acerca de las ventajas del propofol respecto a los demás productos, y el modelo de administración por gastroenterólogos o enfermeras entrenadas se va imponiendo. En cuanto a la técnica endoscópica, se han presentado varias fórmulas ingeniosas que pretenden mejorar el rendimiento de la colonoscopia, como la nueva cápsula colónica, el método de agua o la técnica del capuchón, así como la imagen de banda estrecha o la endomicroscopia confocal. Por último, los resultados presentados refuerzan la utilización de técnicas avanzadas de endoscopia digestiva para la terapéutica de lesiones colorrectales de gran tamaño, tanto benignas como malignas precoces.

© 2010 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Updates on colonoscopy in the screening, follow-up and treatment of colorectal cancer and its precursor lesions

Abstract

Colonoscopy is the gold standard for the diagnosis and treatment of diseases of the colon and, in particular, for the screening and surveillance of colorectal cancer. In Digestive Disease Week 2010 in New Orleans, the results of highly interesting studies on diagnostic and therapeutic colonoscopy were presented. As key points, the utility of quality

Correo electrónico: mpellise@clinic.ub.es

Mucosectomy;
Quality;
Advanced endoscopy;
Chromoendoscopy;
Narrow band imaging;
Confocal
endomicroscopy

indicators in colonoscopy and the need for constant surveillance were stressed and new quality indicators such as the polyp detection rate were proposed. In addition, new therapeutic regimens for anterograde preparation were evaluated, showing once again that the split dose and administration shortly before the examination are determining factors. There is increasing evidence on the advantages of propofol over other products in sedation and administration by gastroenterologists or specially trained nurses is becoming widespread. Several ingenious methods concerning the endoscopic technique were presented. These methods aim to improve the performance of colonoscopy and include the new colon capsule, the water method or cap technique, as well as narrow-band imaging and confocal endomicroscopy. Lastly, the results presented reinforce the use of advanced digestive endoscopic techniques for the treatment of large colorectal lesions, whether benign or early malignant lesions.

© 2010 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Colonoscopia diagnóstica

La colonoscopia es el estándar de oro para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades colónicas y, fundamentalmente, para el cribado y vigilancia del cáncer colorrectal (CCR). El aumento rápido y progresivo en el número de procedimientos realizados en los últimos años y sus riesgos inherentes obliga a que se definan criterios de calidad para su indicación y realización. La efectividad de la colonoscopia depende de la correcta visualización de todo el colon, de la aceptación del procedimiento por parte del individuo y de la capacidad para realizar la exploración por el endoscopista. Por tanto, en la preparación del colon, todo aquello que mejore la tolerancia y la experiencia técnica del explorador serán factores decisivos en la calidad y coste de ésta. En la tabla 1 se exponen los indicadores de calidad en colonoscopia establecidos por la Sociedad Americana de Endoscopia Digestiva (ASGE)¹.

En los últimos años, se han presentado múltiples comunicaciones orales y pósters dedicados a evaluar diferentes aspectos de estos marcadores. A continuación vamos a exponer los resultados de los trabajos más relevantes acerca de este tema presentados este año en New Orleans en la Digestive Disease Week.

Criterios de calidad

Tasa de detección de adenomas

La tasa de detección de adenomas (TDA) se define como la proporción de pacientes sometidos a colonoscopia en los que se ha detectado como mínimo 1 adenoma. Este parámetro se ha erigido como uno de los marcadores de calidad de la endoscopia de cribado. Sin embargo, para disponer de él es necesario que el pólipo haya sido resecado, remitido a anatomía patológica y disponer del resultado de éste. La tasa de detección de pólipos podría constituir un marcador de calidad más fácil de obtener que la TDA. Dos estudios presentados en este congreso con 4.328 colonoscopias de cribado realizadas por 20 gastroenterólogos y 6.631 colonoscopias realizadas por 37 gastroenterólogos, respectivamente, demuestran que hay una fuerte correlación entre la TDA y la tasa de detección de pólipos. Estos

Tabla 1 Indicadores de calidad de la colonoscopia¹

1. Indicación apropiada
2. Consentimiento informado
3. Intervalos de revisión pospolipectomía y posresección de cáncer
4. Intervalos de vigilancia recomendados en la enfermedad inflamatoria intestinal
5. Preparación correcta del colon
6. Tasa de intubación cecal
7. Detección de adenomas en individuos asintomáticos (cribado)
8. Tiempo de retirada del endoscopio: la media debería ser superior a 6 min
9. Toma de biopsias en pacientes con diarrea crónica
10. Número y distribución de muestras de biopsias en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal
12. Resección de pólipos pediculados o sésiles < 2 cm
13. Determinación de la incidencia de perforación según la indicación del procedimiento
14. Incidencia de hemorragia pospolipectomía
15. Capacidad para manejar la hemorragia pospolipectomía sin cirugía

resultados sugieren que la tasa de detección de pólipos podría ser un parámetro de calidad fiable y de más fácil obtención que la TDA^{2,3}. Otros autores proponen utilizar la tasa de polipectomías como marcador indirecto de calidad, justificando que este dato se suele recoger con fines de facturación y demostrando en su estudio que se correlaciona con TDA⁴.

Tiempo de retirada de la colonoscopia

Es otro parámetro de calidad. El famoso estudio de Barclay et al⁵ puso de manifiesto que los endoscopistas que se entretenían de media más de 6 min en explorar la mucosa de retirada presentaban de forma muy significativa una mayor TDA. Varios estudios presentados en este congreso van destinados a matizar que, además del tiempo de retirada, lo

que condiciona una elevada TDA es, ante todo, una técnica de retirada depurada⁶.

Experiencia del endoscopista

Existe escasa información en la bibliografía sobre la importancia de la experiencia del endoscopista con relación a la colonoscopia en general, y de la colonoscopia de cribado en particular. Un aspecto controvertido es el tipo de formación de base que ha de haber recibido el profesional que realiza la colonoscopia. Se ha debatido si hay o no diferencias entre las colonoscopias realizadas por médicos de diferentes especialidades e incluso enfermeras. En este congreso se han presentado los resultados de un estudio multicéntrico holandés que evalúa 500 colonoscopias diagnósticas y terapéuticas con sedación realizadas por 5 enfermeras previamente formadas en endoscopia y supervisadas por un gastroenterólogo. La tasa de intubación cecal es del 92% con un tiempo de llegada al ciego de 15 ± 9 min y un tiempo de retirada de 10 ± 3 min. La TDA es del 24,8% y la tasa de complicaciones del 0,2% (una perforación). En el 31% de los casos las enfermeras requieren asistencia del médico para consejo o para polipectomía. El 95% de los pacientes está satisfecho con la pericia técnica de las enfermeras y el 65% prefiere acortar el tiempo de espera en 2 semanas, aunque la colonoscopia sea realizada por una enfermera en vez de un médico⁷. Estos resultados se ven reforzados por los de un estudio retrospectivo americano que compara los índices de calidad en colonoscopia de cribado y de seguimiento realizada por cirujanos y por gastroenterólogos, y en los que no se observan diferencias significativas en la TDA⁸. Estos resultados resultan especialmente interesantes para la organización del cribado poblacional del CCR, dado que uno de los problemas fundamentales para su implementación es la falta de recursos profesionales, que podría solventarse con la colaboración de diferentes tipos de profesionales adecuadamente cualificados.

Monitorización constante de la calidad en endoscopia

Ayuda a mantener unos estándares elevados de calidad. En este sentido, un grupo holandés propone realizar un cuestionario después de cada colonoscopia (The Rotterdam Assessment Form), que permite que los médicos en formación sepan en qué fase de la curva de aprendizaje se encuentran y demuestra que esto ayuda a conseguir los objetivos de calidad en colonoscopia⁹. Asimismo, un estudio americano demuestra que la educación a nivel intradepartamental conlleva una mejoría en los tiempos de retirada y en la TDA¹⁰.

Calidad de la limpieza

Es un factor determinante en la colonoscopia de cribado. Las pautas de preparación anterógrada han sido objeto de estudio desde hace tiempo. En este congreso se han presentado múltiples estudios que evalúan no sólo distintas modalidades de administración, sino, sobre todo, las nuevas pautas de tratamiento. En un estudio aleatorizado canadiense se comparan 4 pautas de tratamiento distintas: a) 4 l de polietilenglicol (PEG); b) 2 l PEG con bisacodilo; c) fosfato sódico, y d) picosulfato con citrato de magnesio. Se evalúa el *score* de Otawa en 776 pacientes que se han tomado la preparación 4,5-16 h antes de la exploración. Los autores concluyen que

2 l de PEG con 20 mg de bisacodilo y picosulfato con citrato de magnesio son superiores a 4 l de PEG o fosfato sódico. Además de ser más efectivas, estas combinaciones son igual de seguras y mejor toleradas. Por otro lado, estos autores demuestran, una vez más, que la dosis partida y la administración cercana a la hora de la exploración son factores determinantes para obtener una buena preparación¹¹.

Sedación

Es un tema controvertido, y es punto clave a la hora de conseguir que la endoscopia sea bien tolerada y segura. En la sesión plenaria de la ASGE, se han presentado 2 trabajos que valoran la utilización de propofol para la sedación de endoscopia diagnóstica y terapéutica. En el primer estudio, de un grupo israelí, se compara la satisfacción del paciente tras la administración de una pauta clásica de midazolam con fentanilo frente a midazolam con fentanilo y propofol. La conclusión del estudio es que la satisfacción de los pacientes y los médicos es mayor cuando se utiliza propofol, sin que se aumente la tasa de complicaciones¹². El estudio coreano compara la eficacia, eficiencia y complicaciones de la pauta clásica de midazolam con meperidina frente a midazolam con meperidina y propofol para la realización de endoscopias terapéuticas complejas, como la disección submucosa. Los autores concluyen que la adición de propofol comporta una mayor satisfacción de los médicos, mejor cooperación de los pacientes y un perfil de efectos adversos similar a la pauta clásica¹³. Así pues, cada vez hay mayor evidencia acerca de las ventajas del propofol respecto a los demás productos, y el modelo de administración por gastroenterólogos o enfermeras entrenadas se va imponiendo.

Técnica endoscópica

Puede ser un factor determinante en la eficacia, eficiencia y tolerancia de la endoscopia de cribado. En este congreso se han presentado los resultados de estudios encaminados a evaluar distintas técnicas novedosas, como la cápsula endoscópica, la técnica del capuchón, el método del agua, la imagen de banda estrecha (NBI, *narrow band imaging*) o la endomicroscopia confocal. En las próximas líneas exponemos los resultados más relevantes.

Cápsula endoscópica colónica de segunda generación

Se ha presentado el primer estudio prospectivo multicéntrico que evalúa la *cápsula endoscópica colónica de segunda generación* (PillCam Colon 2) para la detección de pólipos. Esta cápsula presenta 2 características que deberían mejorar su rendimiento: a) velocidad de captación de imágenes adaptable (35 a 4 imágenes por segundo según la velocidad del movimiento peristáltico), y b) ángulo de visión más amplio (172° por cada lado). Se han incluido 156 pacientes con sospecha de patología colónica. A los pacientes se les administra 4 l de PEG en dosis partida y, en el momento de administrar la cápsula, 2 l de picosulfato sódico. Se realiza la exploración con la cápsula seguida de la colonoscopia en el mismo día. Se evalúa el rendimiento de la cápsula respecto a la colonoscopia para la detección de pólipos menores y mayores de 6 mm. La colonoscopia es el patrón oro. Los primeros resultados muestran que la cápsula endoscópica

presenta una sensibilidad, especificidad y valor predictivo negativo para la detección de pólipos > 6 mm del 89, 76 y 96% respectivamente, y para la detección de pólipos < 6 mm del 80, 88 y 97% respectivamente. Hay que hacer notar, sin embargo, que en este estudio no se ha tenido en cuenta las exploraciones en que la cápsula quedó impactada en el ciego ni aquellas en que no se podía valorar el colon por preparación inadecuada¹⁴.

Enteroscopia de balón simple

Es una excelente alternativa para completar las colonoscopias difíciles. En un estudio holandés, se evalúa la técnica en 22 pacientes en los que no se había logrado alcanzar el ciego previamente. Con la ayuda del enteroscopio de doble balón se logra acceder al ciego en el 96% de los casos en unos 20-60 min e intubar el íleon en el 53% de los casos sin complicaciones¹⁵.

Método del agua

El método del agua ("*water method*") ha demostrado ser una fórmula ingeniosa que permite facilitar la inserción del endoscopio y, por lo tanto, disminuir los requerimientos de sedación¹⁶, a la par que permite detectar mayor número de lesiones¹⁷. La metodología consiste en introducir el colonoscopio con el botón de insuflación apagado, aspirar los restos semilíquidos y líquidos e instilar agua limpia a 37° con una bomba. Se progresa con agua en vez de con aire. Se puede añadir índigo carmín al agua de instilación (0,008%). Una vez alcanzado el ciego, se aspira el agua e instila aire para ir retirando el colonoscopio e ir explorando la mucosa de retirada de forma convencional. Este método permite disminuir los requerimientos de sedación e identificar mayor número de adenomas.

Colonoscopia con capuchón

Estudios previos japoneses han demostrado que el hecho de poner un capuchón transparente en la punta del colonoscopio ("*cap-fitted endoscopy*") aumenta la TDA¹⁸. En este congreso se ha presentado un estudio americano con 100 pacientes a los que se somete en orden aleatorio a 2 colonoscopias consecutivas, con y sin capuchón. Los autores concluyen que la técnica con capuchón disminuye de forma significativa la tasa de fallo en la detección de adenomas de pequeño tamaño¹⁹.

Técnica de histología virtual

Las nuevas técnicas endoscópicas como la *NBI*, la *alta resolución* y la *fluorescencia* han demostrado ser poco útiles para la detección de adenomas y, en cambio, son más útiles para discriminar y diferenciar los distintos tipos de pólipos²⁰. Los estudios presentados en el DDW sobre estas nuevas tecnologías corroboran estos resultados²¹⁻²⁴. Un estudio americano evalúa la utilidad de la *minisonda confocal (pCLE)* para discriminar los pólipos pequeños encontrados en las colonoscopias de cribado. Este estudio, que incluye 75 pacientes, demuestra que la minisonda confocal es capaz de diferenciar los pólipos < 1 cm entre hiperplásicos y adenomatosos con sensibilidad y especificidad del 87 y el 87% respectivamente. Basándose en estos resultados, los autores sugieren que la minisonda confocal podría ser una técnica coadyuvante para evitar la toma de biopsias y polipectomías innecesarias²⁵.

Colonoscopia terapéutica

Mucosectomía o resección submucosa

Es la técnica habitual para la resección de pólipos planos-elevados de extensión lateral. Esta técnica consiste en la elevación de la lesión con un fluido para su posterior resección con asa de diatermia. Este método es muy útil, pero no está exento de complicaciones y además presenta como limitación importante que sólo permite reseccionar en un fragmento las lesiones < 20 mm. En caso de que la lesión sea > 20 mm se suele reseccionar en varios fragmentos, lo que se ha considerado que podría aumentar la tasa de complicaciones y de resecciones incompletas. En este congreso, un grupo australiano ha presentado los resultados de la serie prospectiva más amplia de pacientes con pólipos planos del colon > 2 cm tratados con mucosectomía en varios fragmentos, realizada en un país no asiático. En el estudio, que incluye 314 pacientes con pólipos con tamaño medio de 34 mm (rango: 20-100 mm), se logra la resección en bloque en el 30% de los casos y la resección completa en el 80%. Las complicaciones son: hemorragia temprana (10%), hemorragia tardía (7%) y perforación (1%), requiriendo cirugía sólo en 3 casos. Las variables asociadas a fracaso de tratamiento son la ausencia de signo de elevación (*non lifting sign*) ($p < 0,001$), implicación de la válvula ileocecal ($p = 0,013$), localización difícil ($p = 0,036$) e intento previo fallido ($p = 0,006$), siendo esta última la única variable modificable. En el seguimiento, sólo un 20% de los pacientes presenta tumor residual en forma de pequeños restos fácilmente reseccionables. Los autores concluyen que la mucosectomía en varios fragmentos es una técnica segura y útil para la resección de pólipos planos de gran tamaño. Sin embargo, es muy importante tener presente que las lesiones de gran tamaño o difíciles deben ser remitidas a un centro de referencia, ya que la intervención inicial es crucial para lograr la resección completa²⁶. Estos resultados vienen reforzados por los de una serie retrospectiva americana que analiza los factores predictores de enfermedad residual tras mucosectomía de 883 pólipos (607 colónicos, 165 esofágicos, 72 duodenales, 39 gástricos) en 621 pacientes. Los factores que se asocian a enfermedad residual son la resección en varios fragmentos, sobre todo en colon, así como los pólipos de mayor tamaño y la ausencia de signo del levantamiento. En esta serie, la tasa de complicaciones más alta se da en las mucosectomías duodenales (15,4%), seguida de las de esófago (7,1%) y, finalmente, de las de colon (5,4%), siendo más frecuentes en este caso cuando se trata de pólipos grandes localizados en ciego²⁷.

La sustancia empleada más habitualmente para elevar los pólipos es el suero fisiológico. Sin embargo, el suero salino difunde muy rápidamente y se pierde el efecto buscado. Se han propuesto otras sustancias con mayor poder osmótico, como el ácido hialurónico o glicerol; sin embargo, estas sustancias son caras. En este congreso se han presentado unos resultados muy prometedores acerca de la utilidad de la gelofundina, una gelatina succinilada que se suele utilizar como expansor plasmático, como alternativa al suero salino para elevar las lesiones. Este estudio comparativo con 80 pacientes demuestra que la inyección de esta sustancia en lugar de suero salino mejora el cociente de resección (tamaño de la lesión en milímetros dividido por el número

ro de piezas resecaadas), además de reducir el número de fragmentos requeridos para la resección completa, a la mitad y disminuir el tiempo de exploración al 50% sin presentar efectos adversos ni ser una sustancia cara. Los autores concluyen que habría que considerar la utilización de esta sustancia como estándar de uso²⁸ (#3471).

Disección submucosa

En las lesiones neoplásicas precoces, el tratamiento endoscópico ha demostrado ser una alternativa a la cirugía. Sin embargo, en este caso es muy importante asegurar que la resección es completa y para ello se debe realizar una resección en bloque, en una sola pieza. Como hemos comentado previamente, esto es imposible de conseguir con la mucosotomía cuando se trata de lesiones > 20 mm. Hace años que los japoneses han desarrollado la técnica de la *disección submucosa*, que consiste en elevar la lesión con sustancias osmóticas, y por medio de un utillaje especial ir realizando una disección y resección de la lesión de forma paulatina, en un solo bloque. Se trata de una intervención endoscópica compleja y técnicamente difícil que requiere una formación específica y con una curva de aprendizaje larga. La disección submucosa se desarrolló inicialmente para tratar endoscópicamente los cánceres gástricos precoces. Por esta razón, hay una amplia experiencia en estómago, y en cambio en colon su implementación es más reciente y sigue estando reservada para centros de referencia. En este congreso se han presentado los resultados de una serie europea de disección submucosa de lesiones en recto (n = 37) o sigma (n = 9). No se logra hacer la resección en 6 casos por ausencia de signo de levantamiento (*non lifting sign*). La media de duración del procedimiento es de 217 min (intervalo de 35-485 min), logrando la resección en bloque en el 62,5% de casos. Las complicaciones que no son desdeñables consisten en perforaciones (n = 2), hemorragias (n = 2), retención de orina (n = 1) y estenosis rectal (n = 1) y se logran manejar con tratamiento endoscópico o conservador. Estos resultados, recogidos en un centro de referencia a lo largo de 5 años, demuestran que, aunque la disección submucosa sea la técnica de elección para lograr la resección en bloque y evitar el riesgo de recurrencia en lesiones neoplásicas precoces, es técnicamente difícil y requiere tiempos largos de programación²⁹ (#S1410).

Se ha desarrollado utillaje específico para disección submucosa para facilitar la técnica y mejorar el margen de seguridad. En este sentido, el *"flush knife"* se erige como una excelente alternativa a tener en cuenta. Este utensilio consiste en un bisturí con *jet* de agua que permite disecar la mucosa de la submucosa. En este congreso se han presentado los resultados de un estudio prospectivo, controlado, aleatorizado, realizado en un centro japonés de referencia para el tratamiento del cáncer. Se han incluido 49 pacientes con 51 lesiones de 2 a 6 cm de diámetro (tamaño medio 3 cm) que se han distribuido aleatoriamente en el grupo control (disección con *"flex knife"*) y grupo a estudio (resección con *"flush knife"*). Se observa que el tiempo de intervención es menor en el grupo a estudio (61 frente a 87 min), así como los requerimientos de inyección submucosa o los recambios de instrumental. Los autores concluyen que el *flush knife* representa una alternativa muy interesante para la disección submucosa de lesiones del colon³⁰.

Conclusiones

La colonoscopia es el estándar de oro para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades colónicas y, fundamentalmente, para el cribado y vigilancia del CCR. A pesar de ello presenta importantes limitaciones. Los resultados presentados este año en la Digestive Disease Week of New Orleans refuerzan el papel preponderante de esta herramienta, tanto en su faceta diagnóstica como terapéutica, aunque hacen hincapié en la importancia de mantener unos estándares de calidad. Además, aportan varias fórmulas ingeniosas destinadas a mejorar el rendimiento de la técnica.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Rex DK, Petrini JL, Baron TH, Chak A, Cohen J, Deal SE, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2006; 63 4 Suppl:S16-28.
2. Hilsden RJ, Bostom A, Dube C, McGregor SE, Bridges R, et al. Is polyp detection rate a valid proxy for adenoma detection rate for measuring the technical quality of colonoscopy? *Gastroenterology.* 2010;138 Suppl 1:S57.
3. Denis B, Sauleau EA, Gendre I, Perrin P. The polyp detection rate can replace the adenoma detection rate to assess the yield of colonoscopy in current practice. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB326.
4. Williams JE, Le TD, Faigel DO. Polypectomy rate as a surrogate marker for adenoma detection in quality measurement for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB146.
5. Barclay RL, Vicari JJ, Doughty AS, Johanson JF, Greenlaw RL. Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *N Engl J Med.* 2006;355:2533-41.
6. Tang RS, Savides TJ, Muthusamy VR, Crissien AM, Ho SB, Shah NK. Quality of colonoscopy withdrawal technique and variability in adenoma detection rates: is technique more important than time? *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB116.
7. Van Putten PG, Borg FT, Adang R, Van Leerdam ME, Kuipers EJ. Nurse Endoscopists Performing Colonoscopy: A Prospective Study On Quality And Patient Experiences. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB130.
8. Ollington K, Brelian D, Share EJ, Morgan JA, Margulies DR, Flesher P, et al. W1654 do gastroenterologists find more adenomas on colonoscopy than colorectal surgeons? *Gastroenterology.* 2010;138 Suppl 1:S897.
9. Koch AD, Haringsma J, Schoon EJ, De Man RA, Kuipers EJ. Self-assessment in colonoscopy, a novel tool for assessment of skills. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB116.
10. Hall BS, Benson ME, Pfau P, Gopal DV, Reichelderfer M. Improved adenoma detection rates at an academic gastroenterology unit following department colonoscopy assessment. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB107-8.
11. Kao D, Lalor EA, Fedorak RN, Veldhuyzen van Zanten S. A randomized controlled trial comparing four bowel cleansing regimens before colonoscopy: efficacy, patient tolerability and safety. *Gastroenterology.* 2010;138 Suppl 1:S100-1.
12. Lachter J, Elzam Y, Gralnek IM, Chermesh I, Eliakim R. A comparison of patients' satisfaction with two different sedation regimens for endoscopy: propofol, midazolam and fentanyl

- versus midazolam and fentanyl. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB114-5.
13. Lee CK, Lee S-H, Chung IK, Lee TH, Park S-H, Lee SH, et al. Propofol in combination with midazolam and meperidine for sedation during therapeutic gastrointestinal endoscopic procedures: a prospective randomized study. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB115.
 14. Eliakim R, Adler SN. PillCam colon 2, second generation colon capsule endoscopy versus colonoscopy - the first prospective, multi-center trial. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB116-7.
 15. Teshima CW, Aktas H, Haringsma J, Kuipers EJ, Mensink P. Single-balloon assisted colonoscopy in patients with previously failed conventional colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB332.
 16. Leung FW, Jackson G, Okamoto KE, Behbahani OM, Harker JO, Jamgotchian N, et al. A proof-of-concept RCT of water vs. air method in scheduled, unsedated colonoscopy in United States Veterans — final report demonstrating significantly improved outcomes in unsedated colonoscopy by the water method. *Gastroenterology.* 2010;138 Suppl 1:S56-7.
 17. Leung JW, Toomsen L, Mann SK, Leung FW. Chromoendoscopy (indigo carmine) combined with warm water infusion in lieu of air insufflation (water method) during insertion enhanced adenoma detection in screening and surveillance colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB107.
 18. Horiuchi A, Nakayama Y. Improved colorectal adenoma detection with a transparent retractable extension device. *Am J Gastroenterol.* 2008;103:341-5.
 19. Hewett DG, Rex DK. Cap-fitted colonoscopy reduces adenoma miss rates: a randomized tandem study. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB142-3.
 20. Van den Broek FJ, Peitsma JB, Curvers WL, Fockens P, Dekker E. Systematic review of narrow-band imaging for the detection and differentiation of neoplastic and nonneoplastic lesions in the colon (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2009;69:124-35.
 21. Rastogi A, Early DS, Gupta N, Bansal A, Singh V, Anstas M, et al. A multicenter, prospective comparison of standard definition white light (SDWL) colonoscopy, high definition white light (HDWL) colonoscopy and narrow band imaging (NBI) without magnification in the real-time characterization of small polyps. *Gastroenterology.* 2010;138 Suppl 1:S95.
 22. Kuiper T, Van den Broek FJ, Naber AH, Van Soest E, Scholten P, Curvers WL. Endoscopic tri-modal imaging (ETMI) for the detection and classification of early colorectal neoplasia: a multicenter randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB142.
 23. East JE, Suzuki N, Guenther T, Palmer N, Ignjatovic A, Saunders BP. Narrow band imaging (NBI) for adenoma detection in high risk patients: a randomised, controlled trial. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB142.
 24. Rastogi A, Early DS, Gupta N, Bansal A, Singh V, Anstas M, et al. Multicenter, prospective, randomized controlled trial comparing standard definition white light (SDWL), high definition white light (HDWL) and narrow band imaging (NBI) colonoscopy for the detection of colon polyps and real time prediction of histology. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB142.
 25. Buchner AM, Shahid MW, Heckman MG, Krishna M, Ghabril M, Hasan M, et al. Comparison of probe-based confocal laser endomicroscopy with virtual chromoendoscopy for classification of colon polyps. *Gastroenterology.* 2010;138:834-42.
 26. Moss A, Bourke MJ, Williams SJ, Hourigan LF, Brown GJ, Singh R, et al. Predictors of therapeutic success for endoscopic mucosal resection (EMR) of laterally spreading tumours (LSTs) and large sessile colonic polyps: results of the prospective, multicenter Australian colonic EMR (ACE) Study. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB111.
 27. Woodward TA, Cleveland PW, De Melo SW, Raimondo M, Heckman MG, Diehl N, et al. Associations of polyp and endoscopic mucosal resection (EMR) characteristics with presence of residual disease on first follow-up endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB129-30.
 28. Moss A, Bourke MJ, Metz AJ. Modification of submucosal (SM) injection solution significantly improves technical outcomes in colonic endoscopic mucosal resection (EMR): a randomized, double-blind controlled trial of succinylated gelatin (SG) versus normal saline for EMR of laterally spreading tumours (LSTs) and large sessile lesions of the colon. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB112-3.
 29. Golger D, Probst A, Pommer B, Anthuber M, Arnholdt H, Messmann H. Endoscopic submucosal dissection (ESD) of colorectal lesions - the European experience. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB154.
 30. Takeuchi Y, Hanaoka N, Ishihara R, Iishi H, Uedo N. Efficacy of an electrosurgical endo-knife with a water-jet function (flush knife) for colorectal endoscopic submucosal dissection of superficial colorectal neoplasms: a final report of a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:AB112.