



Asociación Argentina
de Cirugía

Volumen 2, Número3, Agosto 2004

Resúmenes SIIC

RECOMIENDAN LA DETERMINACION DEL RIESGO GLOBAL EN LA OPERACION DEL CARCINOMA DUCTAL PANCREATICO

Lund, Suecia

Los pacientes con adenocarcinoma ductal del páncreas deben contar con determinación del riesgo global como para cualquier otra cirugía mayor abdominal, teniendo en cuenta la magnitud del procedimiento operatorio y el pronóstico generalmente menos favorable.

HPB 6(1):5-12, 2004

Autores:

Andersson R, Vagianos C y Williamson R

Institución/es participante/s en la investigación:

Department of Surgery, Lund University Hospital, Lund, Suecia

Título original:

[Preoperative Staging and Evaluation of Resectability in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma]

Título en castellano:

Estadificación Preoperatoria y Evaluación de la Resecabilidad del Adenocarcinoma Ductal Pancreático

Introducción

En la mayoría de los países la incidencia de adenocarcinoma ductal del páncreas supera los 100 casos por 1 000 000 de habitantes. En forma global, la enfermedad tiene mal pronóstico y representa entre la 4^a y la 6^a causa de muerte por cáncer. Los estudios muestran índice de supervivencia global < 0.4%, y el mejor índice de supervivencia en los estudios llegó a solamente el 3.6%, con costo promedio de cada resección de por lo menos 150 000 dólares estadounidenses. Los índices de reseccabilidad generalmente varían entre el 15% y el 20% para todos los estadios, aunque algunos centros especializados informan índices de supervivencia a los 5 años luego de la pancreatoduodenectomía de hasta el 15%, con mortalidad hospitalaria entre 2% y 5% e índice de complicaciones del 30% al 40%, que incluyen retardo del vaciamiento gástrico, fístula pancreática e infecciones de la herida. Hasta el presente, sin embargo, la resección quirúrgica ofrece al paciente la mejor esperanza mientras se aguardan terapias alternativas o adyuvantes futuras que sean efectivas.

Operabilidad

Los factores que influyen en la operabilidad y la reseccabilidad pueden ser clasificados como relacionados con el paciente, con la neoplasia, y aquellos que se relacionan con el hospital, el cirujano y el equipo de manejo del curso perioperatorio total. La experiencia individual del cirujano es de importancia indudable para la evolución, así como la existencia de un equipo determinado para manejar el perioperatorio, sumados a las rutinas bien definidas para la resección pancreática, que incluyen la evaluación adecuada de la evolución y el seguimiento.

Factores relacionados con el paciente

La malnutrición, definida como pérdida de peso de por lo menos 10% y especialmente la malnutrición grave con disminución del 15% pueden estar asociadas con el incremento de los

índices de morbilidad y mortalidad posoperatoria. La malnutrición es frecuente en los pacientes con neoplasias pancreáticas y la caquexia se incrementa durante la progresión de la enfermedad. Los efectos de la malnutrición incluyen riesgo aumentado de complicaciones infecciosas, rehabilitación prolongada, alteración de la cicatrización de las heridas, afección de la respuesta inmunitaria y de la función del músculo esquelético, con alteración de la calidad de vida. La determinación de la operabilidad debe incluir evaluación del riesgo global, tomando en consideración la condición general del paciente. Es válida la clasificación de 1 a 5 de la *American Society of Anesthesiologists*, en la cual 1 indica un individuo completamente saludable y 5 un paciente moribundo. La existencia de dolor preoperatorio moderado o grave se ha informado como predictor negativo de la resecabilidad y de la supervivencia global, en comparación con los pacientes sin dolor. Aun en individuos a quienes se les va a efectuar la resección la presencia de dolor preoperatorio se asoció con mal pronóstico, y el dolor lumbar predice tanto la no resecabilidad como mal pronóstico a largo plazo luego de la resección. Varios estudios han informado que la resección pancreática radical puede ser efectuada en forma segura en los pacientes añosos, si bien el umbral para edad avanzada variaba entre los 65 y los 70 años. La observación de que la supervivencia a largo plazo luego de la resección de neoplasias de la cabeza del páncreas disminuía en los pacientes de más de 74 años junto con la presencia de índice aumentado de complicaciones en el grupo más añoso, enfatiza la necesidad de selección cuidadosa de los pacientes. La presencia de una fase aguda de respuesta en individuos con neoplasias del páncreas ha sido asociada con pérdida de peso acelerada, hipermetabolismo, anorexia y supervivencia acortada. En esos estudios, la fase aguda de respuesta se determinó por el incremento de la proteína C reactiva, y esa asociación entre mal pronóstico y nivel de proteína C reactiva se hizo principalmente en pacientes con cáncer pancreático no resecable. Resta aún determinar si la magnitud de dicha respuesta inflamatoria aguda también representa un determinante para la resecabilidad y un factor pronóstico en los pacientes sometidos a resección radical. Las complicaciones posteriores a la resección pancreática son peligrosas, amenazan la vida del paciente, y resultan extremadamente costosas para la sociedad debido a la necesidad de cuidados intensivos, prolongada estadía hospitalaria y rehabilitación. En la determinación de la operabilidad y de la resecabilidad, es necesario considerar dónde y por quién es efectuada la pancreatectomía potencial, y los datos actuales y prácticas futuras parecen dirigirse hacia la regionalización de las operaciones de neoplasias del páncreas.

Resecabilidad

Además de las distintas técnicas de diagnóstico por imágenes, la laparoscopia, la aspiración con aguja fina, la citología y el empleo de marcadores tumorales pueden ser de potencial ayuda, y la quimiorradiación preoperatoria puede ser utilizada para intentar el pasaje del tumor desde no resecable a resecable. Existe un pequeño papel de la operación paliativa en los ancianos o en los pacientes con tumores de resecabilidad limitrofe, para quienes la colocación de un stent ofrece una alternativa segura para aliviar la ictericia. Por otro lado, en pacientes con mayor riesgo y enfermedad diseminada la laparotomía permite la confirmación del diagnóstico, y la resecabilidad es un medio seguro para evitar obstrucciones presentes o futuras del conducto biliar y del duodeno.

Diagnóstico por imágenes

La ecografía es con frecuencia empleada como la primera técnica de diagnóstico por imágenes en pacientes en quienes se presume obstrucción biliar extrahepática, debido a su rápida disponibilidad y a su bajo costo. Si bien la ecografía Doppler color y con escala de grises pueden ser tan certeras como la tomografía computarizada y la angiografía para determinar la resecabilidad del cáncer periampollar, las burbujas de gas pueden limitar su exactitud, y el éxito es altamente dependiente de la habilidad y perseverancia del operador. La tomografía espiral con potenciación por contraste endovenoso ha sido considerada el método óptimo para el diagnóstico y la estadificación del adenocarcinoma pancreático, si bien una limitación mayor es su sensibilidad para demostrar las pequeñas metástasis hepáticas. Las técnicas modernas que utilizan un protocolo pancreático con cortes delgados parecen mejorar la detección de las metástasis distantes y de la invasión vascular, destacando el papel de la tomografía computarizada en el diagnóstico y la estadificación. La ecografía endoscópica puede mejorar la certeza del diagnóstico de estadificación del carcinoma pancreático por mejor demostración de la invasión vascular local, suplementada con la biopsia por aguja fina dirigida. La resonancia magnética es potencialmente tan certera o aun más que la tomografía computarizada para la estadificación y para la detección de pequeñas metástasis en el hígado. Hasta el presente, la resonancia magnética debería ser por lo menos considerada como

medio de evaluación adicional, si las dificultades diagnósticas persisten luego de la tomografía computarizada. La tomografía con emisión de positrones es una técnica relativamente nueva y que podría potencialmente mejorar la estadificación y la detección de metástasis, si bien requiere aún más refinamiento. La colangiopancreatografía retrógrada con endoscopia permite medir la extensión de la constricción ductal pancreática, que se correlaciona tanto con el tamaño como con el estadio de la neoplasia, y podría ser una ayuda adicional para diferenciar entre pancreatitis crónica y cáncer, aunque su uso ha sido cuestionado en los pacientes ictericos. La verificación histológica de las neoplasias pancreáticas sospechadas tiene alta especificidad, si bien una citología por aspiración con aguja fina negativa no excluye ciertamente un adenocarcinoma debido a la posibilidad de error en el muestreo. En la mayoría de los centros no es considerada como determinación de rutina, sino que se reserva a los pacientes con enfermedad no resecable que no son candidatos para la laparotomía, para obtener el diagnóstico histológico antes de iniciar la quimioterapia. La laparoscopia diagnóstica puede revelar la presencia de metástasis hepáticas no visualizadas con la tomografía computarizada en hasta el 40% de los pacientes, y en combinación con la ecografía laparoscópica puede mejorar aun más la certeza del diagnóstico, aunque puede subestimar la afección nodular linfática regional y venosa portal. La citología peritoneal positiva se asocia con enfermedad avanzada, aunque raramente es positiva si el tumor es resecable, por lo que su valor es limitado. Los valores predictivos de los marcadores tumorales individuales han sido usualmente bajos, y aunque su combinación puede mejorar la certeza diagnóstica, su determinación tiene un papel limitado para evaluar la resecabilidad de los tumores pancreáticos. El hallazgo de micrometástasis en la médula ósea puede predecir tiempo de supervivencia significativamente acortado, si bien la coloración de la citoqueratina puede ser falsamente positiva, por lo que no se ha establecido el valor de dicha biopsia en médula ósea. La quimiorradiación preoperatoria es bien tolerada en pacientes con adenocarcinoma potencialmente no resecable y avanzado, pudiendo disminuir el estadio en algunos tumores y mejorando los índices de resecabilidad. El valor de dicha quimiorradiación necesita todavía ser confirmado mediante estudios clínicos aleatorizados, si bien resultados preliminares sugieren potencial beneficio en el subgrupo de pacientes con cáncer pancreático marginalmente resecable. La resección del cáncer pancreático raramente es adecuada con evidencia de invasión vascular, si bien la resección de la vena porta puede ser técnicamente posible, aunque disminuye el índice de supervivencia.

Conclusión

Los pacientes con sospecha de adenocarcinoma ductal pancreático deberían tener una determinación del riesgo global al igual que para cualquier otra intervención abdominal mayor, tomando en cuenta la magnitud del procedimiento operatorio y el pronóstico generalmente menos favorable. Las nuevas técnicas de diagnóstico por imágenes y de estadificación deberían ser evaluadas, concluyen los autores, en estudios clínicos aleatorizados antes de ser incorporadas a la práctica clínica rutinaria.

Autoevaluación de Lectura

La incidencia global de casos de carcinoma ductal del páncreas por 1 000 000 de habitantes es de:

- A. más de 100.**
- B. más de 500.**
- C. más de 1 000.**
- D. más de 2 000.**

[Respuesta Correcta](#)

ANÁLISIS DE LOS VALORES DE DIFERENTES HORMONAS, PROTEÍNAS Y CITOQUINAS EN RELACION CON LA COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA

Malatya, Turquía

El cortisol es un marcador importante del estrés quirúrgico y tiene estrecha relación con las funciones de la glándula tiroides.

Journal of Endocrinological Investigation 27:106-110, 2004

Autores:

Sari R y Sevinc A

Institución/es participante/s en la investigación:

Inonu University, School of Medicine, Departments of Internal Medicine, Turгут Ozal Medical Center, Malatya, Turquía

Título original:

[The Effects of Laparoscopic Cholecystectomy Operation on C-Reactive Protein, Hormones, and Cytokines]

Título en castellano:

Efectos de la Colecistectomía Laparoscópica sobre los Valores Séricos de Proteína C-Reactiva, Hormonas y Citoquinas

Introducción

Aunque las respuestas inmunológicas que tienen lugar durante la lesión quirúrgica han sido ampliamente investigadas, existe un interés creciente en las citoquinas que actúan como mediadoras en la respuesta aguda a la lesión e inflamación. Entre estas citoquinas, el factor de necrosis tumoral- α (TNF- α), la interleuquina-1 β y la interleuquina-6 (IL-6) son consideradas los reguladores principales de la respuesta de fase aguda a la inflamación y a la lesión tisular. Una intervención quirúrgica mayor es un modelo apropiado para la investigación de las respuestas inmunológicas, hormonales, metabólicas y fisiológicas del huésped frente al estrés. Esta forma de estrés en los adultos induce una respuesta de fase aguda, que es una reacción sistémica al daño tisular o inflamación asociada con incremento en los niveles hormonales, leucocitosis, aumento de la permeabilidad vascular, producción de proteínas de fase aguda, junto con un incremento selectivo en los niveles de citoquinas. En este estudio, los autores investigaron los efectos de la colecistectomía laparoscópica sobre los niveles de proteína C- reactiva (PCr), cortisol, pruebas de función tiroidea y determinaciones de citoquinas en 35 pacientes 6 horas antes y 6 horas después de la realización del procedimiento quirúrgico.

Pacientes y métodos

La investigación incluyó 35 pacientes, de los cuales 26 fueron mujeres, con una edad de 42.4 ± 16.9 años. No tenían antecedentes de patología tiroidea ni de consumo de fármacos que afectasen la función de esta glándula. El tiempo operatorio medio fue de 95.8 ± 35.6 minutos. Para la anestesia se utilizó bisulato de cisatracurio, fentanilo y tiopentona sódica. Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica con ceftriaxona y no se hallaron complicaciones perioperatorias. Se obtuvieron muestras de sangre venosa 6 horas antes y 6 horas después de haberse realizado el procedimiento quirúrgico. La determinación de cortisol se realizó mediante un método inmunoenzimático competitivo. Las concentraciones séricas de TSH y de hormonas tiroideas (triyodotironina libre -T₃L- y de tiroxina libre -T₄L-) se determinaron a través de un sistema automatizado de quimioluminiscencia. Mediante un ensayo inmunométrico enzimático se pudo realizar la medición de las concentraciones séricas de TNF- α , IL-1 β , IL-8 y del receptor soluble de IL-2. El análisis estadístico se efectuó con el programa de computación SPSS. Un valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

Resultados

No se hallaron diferencias significativas entre los valores preoperatorios y posoperatorios de PCr, IL-1 β , IL-6 e IL-8. Los niveles posoperatorios de cortisol ($p = 0.02$), TSH ($p = 0.034$), TNF- α ($p = 0.003$), y de los niveles solubles del receptor de IL-2 ($p = 0.004$) fueron significativamente más elevados que los valores en el período preoperatorio. Por otra parte, los niveles de T₃L ($p = 0.001$)

y de T_4I ($p = 0.011$) se encontraron disminuidos en forma significativa luego de la cirugía. Se pudo determinar correlación positiva entre los niveles preoperatorios y posoperatorios de cortisol ($r = 0.857$, $p = 0.001$), T_4I ($r = 0.893$, $p = 0.001$), T_3I ($r = 0.643$, $p = 0.001$), TSH ($r = 0.464$, $p = 0.001$), TNF- α ($r = 0.463$, $p = 0.005$), receptor soluble de IL-2 ($r = 0.798$, $p = 0.001$) e IL-8 ($r = 0.409$, $p = 0.015$); y también entre los valores preoperatorios de cortisol y de PCr ($r = 0.692$, $p = 0.001$) y entre las determinaciones en el posoperatorio de cortisol y de T_4I ($r = 0.409$, $p = 0.048$).

Discusión

La respuesta de fase aguda debida a estrés de tipo quirúrgico está asociada con el incremento de varias proteínas reactantes. En los adultos, la PCr generalmente se hace detectable entre las 4 y las 8 horas posoperatorias y alcanza su nivel máximo entre las 48 y 72 horas de realizado el procedimiento. La respuesta de la PCr luego de la cirugía y de otros tipos de traumatismo está relacionada con la extensión o la gravedad de la lesión. Por ejemplo, la elevación de la PCr fue menos marcada luego de una colecistectomía laparoscópica que luego de un procedimiento abierto (convencional). En este estudio, no se encontró que su valor estuviese elevado, debido posiblemente a la inmadurez de la respuesta a la sexta hora del posoperatorio, a la poca duración de la operación y a la realización de colecistectomía laparoscópica electiva, la cual conlleva menor estrés y daño tisular. Los cambios endocrinos y del sistema inmune asociados con la cirugía están bien documentados pero la interacción entre ellos no ha sido completamente evaluada. La respuesta neuroendocrina a un estrés quirúrgico mayor está intensificada con la mayor duración del tiempo operatorio. Los corticosteroides endógenos modulan la respuesta de la IL-6 a la cirugía. El eje hipotálamo-hipofisario-gonadal es un regulador principal de la producción de TNF- α . Por otro lado, éste es capaz de activar el eje mencionado, debido posiblemente al aumento de la liberación de prostaglandina E_2 a nivel adrenal. La biosíntesis hepatocitaria de proteínas de fase aguda está regulada por varios factores, entre los que se incluyen la IL-1 y el TNF- α . En este estudio, los niveles posoperatorios de cortisol se hallaron elevados, a diferencia de los de PCr. Más aun, existió correlación entre los valores posoperatorios de cortisol y de PCr, lo que hace suponer el probable e importante papel del cortisol en el período posoperatorio temprano como un indicador de estrés quirúrgico. Los valores séricos de TNF- α permanecieron indetectables (< 20 pg/ml) y los de IL-1 no cambiaron en forma significativa antes, durante o después del procedimiento. En este estudio no se detectaron elevaciones de los valores de IL-6 e IL-8, lo que podría deberse al menor estrés y a la menor lesión tisular en el grupo en el que se realizó colecistectomía laparoscópica. Las respuestas hormonales reflejan el grado de estrés quirúrgico; si bien los cambios en las hormonas son transitorios y no duran más de 24 horas luego de cirugías no complicadas, las respuestas luego del estrés quirúrgico mínimo son insignificantes. En este estudio se halló que el cortisol fue el marcador más importante de estrés posoperatorio. Sin embargo, no se pudo observar correlación entre sus niveles y los de PCr y citoquinas lo que implica indirectamente su papel independiente como marcador de estrés. Los autores concluyen que los valores de PCr no cambiaron durante el período temprano de estrés quirúrgico. Más aun, la respuesta de las citoquinas durante el mismo es controvertida. Se halló que el mejor marcador durante el estrés quirúrgico inicial fue el cortisol, el cual tiene relación estrecha con las pruebas de función tiroidea.

Autoevaluación de Lectura

De acuerdo con este estudio, ¿cuál es el marcador más importante de estrés posoperatorio?

- A. Factor de necrosis tumoral α .**
- B. Tiroxina libre.**
- C. Cortisol.**
- D. Proteína C-reactiva.**

Respuesta Correcta

DESCRIPCION DE LA EVALUACION PERI OPERATORIA DE PACIENTES CON ALTERACION CARDIOLOGICA, HEPATICA, RENAL O RESPIRATORIA

Nueva York, EE.UU.

En este trabajo se recrean cuatro situaciones clínicas con la planificación del mismo procedimiento quirúrgico y se exploran varios aspectos de la evaluación preoperatoria y de la preparación del paciente con compromiso cardíaco, pulmonar, hepático o renal.

Anesthesia & Analgesia (Supl.): 108-115, 2004

Autores:

Sladen R

Institución/es participante/s en la investigación:

Department of Anesthesiology College of Physicians and Surgeons Columbia University New York, EE.UU.

Título original:

[Preoperative Evaluation of the Compromised Patient]

Título en castellano:

Evaluación Preoperatoria del Paciente Comprometido

Evaluación del riesgo cardíaco perioperatorio

En una mujer de 58 años con pancreatitis biliar recurrente se planea realizar colecistectomía abierta electiva. La paciente tiene antecedentes de dolor torácico atípico al esfuerzo leve a moderado. Es importante poder establecer qué pacientes tienen riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias, señala el autor. El análisis multifactorial de una población grande con mayor riesgo ha identificado diferentes factores de riesgo cardiológicos significativos: cardiopatía isquémica (angina, infarto de miocardio previo, insuficiencia cardíaca congestiva); diabetes; insuficiencia renal con creatinina sérica > 2 mg/dl; y deficiente estado funcional cardiopulmonar. La historia clínica y el examen físico son esenciales, aunque pueden ser bastante erróneos. Para determinar la gravedad de la angina es útil la clasificación de la *Canadian Cardiovascular Society*, la cual presenta cuatro grados progresivos (I a IV) según la aparición de angina con esfuerzos vigorosos (I) o en reposo (IV). La angina inestable se define como aquella que se incrementa en intensidad, a la de reposo o a la de inicio reciente. El electrocardiograma (ECG) en reposo en pocas oportunidades aporta una evaluación del riesgo; esto se debe a que en la mayoría de los pacientes la inducción de isquemia miocárdica necesita la presencia de un estrés (por ejemplo, aumento de la demanda miocárdica de oxígeno en presencia de un aporte fijo). Las pruebas de estrés requieren la creación de un aumento en la demanda de oxígeno por el ejercicio, o la estimulación inotrópica con dobutamina, o una disminución del suministro de oxígeno a través de la creación de un síndrome de robo coronario con vasodilatadores (dipiridamol o adenosina). El ECG en ejercicio se ha convertido en un procedimiento importante en la evaluación del riesgo cardíaco. Sin embargo, en aproximadamente la tercera parte de los casos puede aportar una prueba falsa negativa y no provee información sobre el potencial para revascularización. Ciertas condiciones limitan o previenen la interpretación del EEC en ejercicio; entre ellas, el bloqueo de rama izquierda, la presencia de marcapasos ventricular, los síndromes de preexcitación, la depresión en reposo > 1 mm del segmento ST, o la restricción del ejercicio debida a enfermedad vascular periférica. El ecocardiograma con estrés y dobutamina es actualmente la prueba de esfuerzo no invasiva más difundida, dado que es sencilla, se puede reproducir y no requiere trazadores radiactivos. Permite la evaluación de la fracción de eyección y su respuesta al estrés inotrópico (un descenso en la fracción de eyección presupone enfermedad coronaria difusa), o la existencia de alteraciones en la motilidad de las paredes como respuesta al inotropismo. Un paciente programado para una cirugía

de alto riesgo que tiene tres o más factores de riesgo (mencionados más arriba) debería ser sometido a pruebas no invasivas (con radionucleidos o ecocardiograma de estrés con dobutamina). Si este estudio resulta positivo, se debería realizar cateterismo cardíaco. Si se informa la presencia de enfermedad coronaria difusa o de coronariopatía izquierda, se debería continuar con cirugía de puentes aortocoronarios; y en los pacientes con enfermedad de uno o dos vasos se debería proseguir con angioplastia coronaria percutánea (PTCA [*percutaneous coronary angyoplasty*]). Es esencial el tiempo correcto de la cirugía electiva luego de la PTCA, ya que los pacientes reciben tratamiento antitrombótico con clopidogrel durante 4 semanas luego de la realización del procedimiento coronario y aspirina en forma indefinida. Si la cirugía se realiza dentro de estas 4 semanas, la continuación de la terapia antiplaquetaria aumenta el riesgo de sangrado, pero su suspensión incrementa el riesgo de trombosis. Hay datos que indican que el betabloqueo perioperatorio aporta protección miocárdica. Su utilización en pacientes de alto riesgo está recomendada en la actualización del año 2002 de las guías del *American College of Cardiology / American Heart Association (ACC/AHA)* para la evaluación cardiovascular perioperatoria de cirugías no cardíacas. La evidencia más fuerte a favor de esta posición la aportó el estudio de Poldermans, en el cual los pacientes de alto riesgo que iban a ser sometidos a cirugía vascular recibieron placebo o el betabloqueante bisoprolol en forma aleatorizada. El tratamiento comenzó antes de los 7 días previos a la realización del procedimiento quirúrgico para lograr una frecuencia cardíaca en reposo = 60 latidos por minuto, y se la continuó en el posoperatorio durante 30 días. En los pacientes que recibieron el betabloqueante se halló una reducción del 91% en la tasa de infarto de miocardio o de muerte por causa cardíaca. No se conoce el nivel de protección que aportaría la administración de betabloqueantes en el momento de la cirugía o inmediatamente antes de ella, aunque parece prudente hacerlo en pacientes de alto riesgo y continuarlo durante el mayor tiempo posible luego del procedimiento quirúrgico. También hay datos de que la administración perioperatoria de un agonista α_2 como el mivazerol puede aportar protección cardíaca.

Evaluación del riesgo pulmonar perioperatorio

En una mujer de 58 años con pancreatitis biliar recurrente se planea realizar colecistectomía abierta en forma electiva. La paciente presenta disnea cuando camina una cuadra y tiene antecedentes de tabaquismo de 100 paquetes-año. Los pacientes con compromiso pulmonar se encuentran en riesgo de complicaciones perioperatorias, como hiperreactividad de las vías aéreas, y posoperatorias, entre las que figuran la dependencia de la ventilación mecánica, neumonía, atelectasias, insuficiencia respiratoria, neumotórax y fistulas broncopleurales. El sitio de la incisión quirúrgica desempeña un papel importante en la determinación del riesgo de estas complicaciones: el riesgo se incrementa desde la esternotomía mediana, a la incisión abdominal alta, la toracotomía y, por último, la cirugía toracoabdominal, la cual impone el riesgo mayor. Luego de la toracotomía, la capacidad residual funcional desciende en 30-40% por un período de hasta 3 semanas. Los factores principales en los antecedentes clínicos que indican compromiso pulmonar incluyen el alto grado de tabaquismo (expresado en paquetes-año), hábito actual, disnea inducida por los esfuerzos, sibilancias, bronquitis y neumonía. La hospitalización previa es especialmente significativa. En un extremo de la clasificación de las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) se encuentra la bronquitis crónica, caracterizada por producción excesiva de esputo, predisposición para atelectasias, cortocircuitos intrapulmonares e hipoxemia; la presión positiva al final de la espiración es útil para mantener la capacidad de reserva funcional y para mejorar la oxigenación. En el otro extremo se encuentra el enfisema, el cual se caracteriza por la presencia de atrapamiento aéreo, colapso espiratorio de las vías aéreas, incremento del espacio muerto e hipercarbia; la presión positiva al final de la espiración no es útil en estos casos y puede exacerbar el espacio muerto. Muchos de los pacientes se ubican dentro del espectro comprendido entre ambas categorías. En lo que se refiere a la obstrucción de la vía aérea, el asma alérgico tiene su inicio en la infancia, generalmente se presenta con alergias bien definidas, y responde a la profilaxis con cromoglicato de sodio, un estabilizador de los mastocitos. El asma intrínseco es de comienzo adulto y no tiene alergias bien definidas; en esta patología el cromoglicato no es efectivo, pero la obstrucción de la vía aérea responde a los broncodilatadores. Una tercera categoría la conforma la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con obstrucción aguda y sobreadregada de la vía aérea, la cual presenta escasa respuesta a los broncodilatadores y requiere habitualmente esteroides como protección perioperatoria. Un método simple para la estimación semicuantitativa del flujo espiratorio es el tiempo espiratorio forzado (TEF). Se le solicita al paciente que realice una espiración máxima, mientras el observador escucha sobre la tráquea. Un TEF > 6s supone un volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1) < 1 L y

el potencial de retención de dióxido de carbono. La prueba más simple para la evaluación de la función pulmonar es la espirometría. La capacidad vital forzada se consigue con el máximo volumen exhalado luego de una inhalación máxima. La capacidad residual funcional se define como el volumen de gas presente en el pulmón al final de una espiración normal de volumen corriente. Varias intervenciones preoperatorias pueden mejorar la reserva pulmonar funcional y disminuir el riesgo de complicaciones perioperatorias. Los pacientes con enfermedad pulmonar grave pueden tener hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca derecha. La ecocardiografía transtorácica puede evaluar y ayudar a la optimización del estado cardiológico. El abandono del hábito de fumar es lo ideal, aunque raramente se logra. Para restaurar la función ciliar pulmonar debe suspenderse el consumo de tabaco por al menos 6 a 8 semanas antes de la anestesia. Sin embargo, la suspensión del cigarrillo de al menos 24 a 48 horas antes de la cirugía puede permitir el descenso de la carboxihemoglobina. Si hay signos de infección, deben administrarse antibióticos durante al menos 1 semana antes de la realización de la cirugía electiva. No debería realizarse una cirugía electiva en pacientes con sibilancias sin un ensayo previo con agonistas β -2, anticolinérgicos y/o esteroides inhalados. La obstrucción fija de la vía aérea o el enfisema justifican la utilización perioperatoria de profilaxis con esteroides orales e intravenosos.

Evaluación del riesgo renal perioperatorio

En una mujer de 58 años con pancreatitis biliar recurrente se planea realizar colecistectomía abierta en forma electiva. La paciente tiene antecedentes de hipertensión y un valor de creatinina de 3.4 mg/dl. Los pacientes con falla renal avanzada o insuficiencia presentan una reserva de líquidos marcadamente reducida. En pacientes anúricos, la ingesta excesiva de sodio exacerba el edema y la hipertensión, mientras que el exceso de agua provoca rápidamente hiponatremia. Es frecuente la acidosis metabólica crónica, con un incremento del hiato aniónico (*anion gap*) debido a los sulfatos y fosfatos no excretados, la cual es generalmente leve y está compensada por la hiperventilación crónica, pero los pacientes carecen de bases buffer. Aun diarreas, catabolismo, *shock* o hipercarbia moderadas pueden producir rápidamente un profundo descenso del pH. La acidosis exacerba la hiperkalemia, debido a que el flujo transcelular de potasio está fuertemente vinculado con el pH extracelular. De esta manera, un cambio de 0.1 en el pH puede resultar en otro cambio de 0.5 mEq/l en el potasio. La relación entre la creatinina sérica (CrS) y la tasa de filtración glomerular (TFG) no es lineal sino inversamente exponencial. Si la CrS se duplica presupone un descenso a la mitad de la TFG. Este concepto es más importante en las etapas iniciales de la insuficiencia renal. Por ejemplo, un incremento de la CrS de 0.8 a 1.6 mg/dl puede ser considerado como poco importante, pero representa un 50% de descenso de la TFG, la cual disminuye con la edad, de aproximadamente 125 ml/min en un adulto joven sano hasta aproximadamente 60 ml/min en una persona de 80 años. Dado que la CrS no se incrementa por encima de valores normales hasta que la TFG desciende a < 50 ml/min (incluso a valores más bajos en pacientes caquécticos), la CrS no revela que un octogenario tiene menos de la mitad de la reserva renal que una persona de 20 años. En pacientes anúricos o oligúricos, los líquidos de mantenimiento deberían restringirse a la diuresis de más de 500 ml/día (pérdidas insensibles). Dado que la mayoría de los pacientes presentan una acidosis metabólica crónica con alcalosis respiratoria compensatoria, durante la anestesia la ventilación por minuto debería incrementarse de acuerdo con este cuadro. En la paciente presentada como ejemplo ¿debería realizarse hemodiálisis preoperatoria? La hemodiálisis corrige las complicaciones más graves de la insuficiencia renal aguda, como el edema pulmonar, hiperkalemia y acidosis metabólica. También resulta efectiva para el alivio de las manifestaciones de la uremia aguda, como encefalopatía, enteropatía, serositis y trombocitopatía hasta cierto grado. Sin embargo, es menos eficaz o ineficaz para revertir la mayoría de las consecuencias de la uremia crónica, como la anemia, osteodistrofia renal, neuropatía periférica, alteración de la resistencia a la sepsis y de la curación de las heridas. Los pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica presentan resistencia a la terapia con diuréticos, y necesitan dosis elevadas o la combinación de diuréticos de asa con tiazidas. La dopamina en bajas dosis puede incrementar el flujo urinario, pero su impacto sobre la mejoría de la TFG es proporcional a la función renal. ¿Se debe realizar diálisis antes de la cirugía en esta paciente? La respuesta es no, afirma el autor. La primera sesión de diálisis no debería realizarse inmediatamente antes de la cirugía, dado que tiene varios efectos adversos; entre ellos, hipovolemia, hipotensión, isquemia miocárdica y desequilibrio electrolítico (potasio, magnesio, fosfatos). La hemodiálisis de rutina debería realizarse al menos 24 horas antes de la cirugía electiva. El movimiento de agua dentro del cerebro hipertónico (síndrome del desequilibrio) puede provocar convulsiones u otras alteraciones neurológicas y es más probable que ocurra con el

primer tratamiento dialítico en pacientes gravemente urémicos. La diálisis peritoneal confiere estabilidad hemodinámica, pero la distensión abdominal puede comprometer la capacidad residual funcional y existe un riesgo incrementado de infección peritoneal. La hemodiálisis continua venovenosa permite la remoción de grandes cantidades de líquido con pocos cambios hemodinámicos, pero requiere anticoagulación. De esta manera, en la paciente presentada, la recomendación sería el manejo conservador durante la cirugía y comenzar diálisis después de la cirugía, si fuese necesario.

Evaluación del riesgo hepático perioperatorio

En una mujer de 58 años con pancreatitis biliar recurrente se planea realizar colecistectomía abierta electiva. La paciente tiene antecedentes de ascitis, hemorragias leves del tracto gastrointestinal superior y signos poco frecuentes de encefalopatía. Es útil distinguir entre las manifestaciones de la falla hepatocelular de aquellas que corresponden a hipertensión portal. Las características de la insuficiencia hepática primaria son encefalopatía, nevos en forma de araña, cambios hormonales, anasarca e insuficiencia renal. El amoniaco, que normalmente se convierte en urea a través del ciclo hepático de la arginina, se acumula y el nitrógeno ureico en sangre puede persistir en niveles < 10 mg/dl, aun en presencia de hemorragia digestiva o de insuficiencia renal. La hipertensión portal se manifiesta por ascitis y sangrado por várices esofágicas o gástricas. El síndrome hepatorrenal es un conjunto de síntomas prerrenales intenso que se caracteriza por azotemia y natriuria baja (< 10 mEq/l). Es inducido por los efectos renoconstrictores de las endotoxinas reabsorbidas y es resistente a la administración de líquidos. La encefalopatía hepática se clasifica en 4 grados: el 1 presenta apraxia de construcción; el 2, confusión y asterixis; el 3, estupor; y el 4, coma. La hepatitis crónica persistente es de bajo riesgo, por lo que se debería proseguir con la cirugía electiva. En la hepatitis crónica activa, el paciente que se encuentra asintomático y anictérico presenta escaso riesgo. La presencia de ictericia, elevación de las enzimas hepáticas o coagulopatía obliga a retrasar la cirugía electiva hasta que estos factores puedan resolverse o mejorarse. La cirrosis constituye una condición comórbida de alto riesgo. La clasificación de Child-Turcotte-Pugh es una guía útil para el riesgo perioperatorio, el cual se clasifica en A (bajo), B (moderado) y C (alto) sobre la base de la gravedad de la ictericia, hipoalbuminemia, prolongación del tiempo de protrombina, encefalopatía, ascitis y estado nutricional. La cirugía electiva puede ser realizada con precaución en los pacientes que presentan grado A, y con preparación preoperatoria para aquellos que pertenecen al grado B. Los cirróticos de grado C según esta clasificación no son candidatos a la cirugía electiva. El procedimiento quirúrgico en sí mismo es un determinante principal del resultado en estos pacientes. La laparotomía disminuye la perfusión hepática a través de la tracción visceral y de la vasodilatación. La pérdida de sangre es el determinante mayor de lesión hepática. Otros procedimientos quirúrgicos de alto riesgo incluyen la cirugía de emergencia (especialmente la laparotomía), la cirugía cardíaca con puentes cardiopulmonares (coagulopatía), ileostomía y colostomía (más propensas a la ascitis) y resección hepática tumoral (lesión hepática residual). Los pacientes cirróticos tienen mayor propensión a presentar cálculos biliares pigmentarios, pero la colecistectomía abierta es un procedimiento con riesgo particularmente elevado, dado que la hipertensión portal y la coagulopatía se combinan para inducir sangrado a partir del lecho vesicular. Las mismas consideraciones se deben tener en cuenta para la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica o la colecistostomía. Diferentes medidas en el período preoperatorio pueden disminuir el riesgo perioperatorio de estos pacientes. El balance de líquidos puede optimizarse mediante la restricción apropiada de sal y agua, pero los intentos por disminuir la ascitis con el uso de diuréticos del asa pueden empeorar la perfusión hepática. La espironolactona es bastante efectiva, aunque puede exacerbar la retención de potasio en pacientes con síndrome hepatorrenal. Dado que tanto el inicio como el fin de la acción son lentos, debería suspenderse 2 a 3 días antes de la cirugía si existe el riesgo de disfunción renal posoperatoria. La encefalopatía se puede mejorar con la aplicación de medidas estándar, como la restricción proteica, lactulosa o neomicina y la corrección de alcalosis metabólica. Se puede intentar la mejoría del estado nutricional con la administración de nutrición enteral o parenteral. La utilización de preparaciones con aminoácidos ramificados puede disminuir la encefalopatía, pero no produce un balance nitrogenado positivo. En pacientes de alto riesgo debería evaluarse la respuesta del tiempo de protrombina a la administración subcutánea de vitamina K; si su valor persiste por más de 3 segundos por encima del valor control el riesgo es similar a los pacientes de grado C, independientemente de los demás parámetros. La evacuación de la ascitis puede permitir un mejor posicionamiento de los pacientes para la anestesia y disminuir el deterioro de la capacidad residual

funcional, pero se vuelve a acumular rápidamente. La evacuación inmediata de grandes cantidades de líquido puede provocar una descompensación aguda por hipovolemia intravascular. En pacientes con ascitis refractaria o intratable se debería considerar la colocación preoperatoria de una derivación intrahepática portosistémica transyugular (TIPS [*transjugular intrahepatic portosystemic shunt*]). Si bien existe riesgo de congestión pulmonar, endotoxemia y encefalopatía debido a la derivación de la sangre portal hacia la circulación sistémica, la TIPS generalmente provee una mejoría significativa de la ascitis y de la perfusión renal.

Autoevaluación de Lectura

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con relación a la evaluación preoperatoria de un paciente que presenta compromiso orgánico (cardíaco, respiratorio, hepático o renal)?

- A. No está justificada la utilización de esteroides orales o intravenosos como profilaxis perioperatoria en pacientes con enfisema o con obstrucciones fijas de la vía aérea.**
- B. No es necesario retrasar una cirugía programada en pacientes que presentan ictericia o elevación de las enzimas hepáticas.**
- C. El ecocardiograma con estrés y dobutamina es en la actualidad la prueba de esfuerzo no invasiva más difundida para la evaluación de pacientes con riesgo cardiológico**
- D. Los pacientes con insuficiencia renal crónica presentan acidosis respiratoria compensadora, que es necesario tener en cuenta en el momento de la anestesia.**

[Respuesta Correcta](#)

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS MÍNIMAMENTE INVASIVAS EN LA ATENCIÓN DE LOS PACIENTES

Londres, Reino Unido

Las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas han sido utilizadas en una amplia variedad de procedimientos mucho antes de ser usadas en cirugía; pero su aplicación en este último aspecto determinó que se prestara mayor atención a su desarrollo adecuado.

Annual Review of Medicine 55: 223-237, 2004

Autores:

Darzi A y Munz Y

Institución/es participante/s en la investigación:

Department of Surgical Oncology and Technology, Imperial College London, Londres, Reino Unido

Título original:

[The Impact of Minimally Invasive Surgical Techniques]

Título en castellano:

Impacto de Técnicas Quirúrgicas Mínimamente Invasivas

Introducción

La utilización de técnicas mínimamente invasivas (TMI) en el cuidado y atención de los pacientes está bien documentada a lo largo de la historia; sin embargo, no fue sino hasta la década de 1990

que los avances en la tecnología les permitieron a los cirujanos darse cuenta del verdadero potencial de este abordaje. El avance más importante en esta dirección ha sido la introducción de cirugía laparoscópica o cirugía mínimamente invasiva (CMI), la cual revolucionó las prácticas quirúrgicas modernas, modificando significativamente técnicas, pensamientos y todos los otros aspectos modernos del cuidado quirúrgico de los pacientes. La CMI reduce el dolor posoperatorio, el tiempo de recuperación y la estadía hospitalaria y mejora marcadamente los resultados cosméticos y la rentabilidad global. Las TMI se implementan en la actualidad en una amplia variedad de campos médicos y en otras ciencias, como la biología molecular y la genética.

Técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas

Cirugía general

Aunque probablemente los ginecólogos fueron los primeros en utilizar la laparoscopia a principios de la década de 1960, no fue hasta que los cirujanos generales comenzaron a utilizar TMI que éstas se convirtieron en un abordaje establecido y no sólo una alternativa a las técnicas quirúrgicas convencionales. La era moderna de la CMI comenzó cuando el cirujano general francés Mourte se dio cuenta de que la laparoscopia podía ser utilizada para algo más que la exploración quirúrgica, y en 1987 realizó la primera colecistectomía laparoscópica. Cinco años después, se reconoció a este procedimiento como la técnica de referencia para la remoción de la vesícula biliar. Desde principios de la década de 1990 los cirujanos han investigado los límites de la CMI mediante el intento de los procedimientos más complicados conocidos en cirugía. Las TMI se utilizan actualmente en todas las subespecialidades quirúrgicas y en algunas no quirúrgicas como radiología intervencionista, cardiología y gastroenterología. A la fecha, la mayoría de los procedimientos conocidos en cirugía se han manejado con éxito mediante TMI; ya no se trata de cómo utilizar estas técnicas sino cuándo, por qué y dónde utilizarlas. Luego del éxito de la colecistectomía laparoscópica, otros procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos han sido considerados métodos de elección; entre ellos, la funduplicatura gástrica (de Nissen y en otras variantes), procedimientos laparoscópicos para el tratamiento de la obesidad mórbida –como la técnica de bandas gástricas y la Y de Roux–, y para la resección de órganos sólidos en varias patologías, como la esplenectomía –para la púrpura trombocitopénica idiopática crónica, la enfermedad de Gaucher y otras– y la adrenalectomía –utilizada en un amplio espectro de patologías benignas–. Con la aplicación de TMI la cirugía colorrectal se ha convertido en uno de los tipos más desafiantes de cirugía, dado que exige las habilidades psicomotoras más avanzadas y su dominio requiere varios años. En la actualidad, cualquier tipo de resección colorrectal puede ser segura con TMI; no obstante, su uso en pacientes con enfermedad maligna es discutido dentro de la sociedad quirúrgica, debido a que hay preocupación acerca de una posible diseminación del cáncer a la cavidad peritoneal o a los sitios de entrada, sea debido al "efecto chimenea" (ambiente intraperitoneal con dióxido de carbono presurizado) o por el uso de dispositivos que generan vapor mientras se ejecuta la tarea. Si bien existen informes en la literatura que refieren metástasis en los sitios de entrada, éstos deberían ser interpretados con cautela, dado que la mayoría de estas complicaciones resultan de una técnica inadecuada y de insuficiente habilidad laparoscópica, más que del ambiente generado con gas presurizado. La CMI es cada vez más aceptada para excisiones mesorrectales totales, siempre que los cirujanos sigan las reglas clásicas de la cirugía del cáncer; entre otras ventajas, la CMI aporta una mejor visión, con magnificación poderosa, lo que le permite al cirujano evitar el daño innecesario a estructuras adyacentes importantes (nervios, vasos sanguíneos y vísceras). El consenso entre la comunidad quirúrgica permanece sólido: la cirugía laparoscópica para el tratamiento de enfermedades malignas debería llevarse a cabo sólo dentro del marco provisto por ensayos controlados y aleatorizados. La combinación de tecnología espacial y de TMI ha dado origen al campo de la robótica quirúrgica. Los sistemas telemanipuladores tienen el potencial de superar la mayoría de las desventajas de la CMI convencional. Los robots quirúrgicos restauran por completo la visión tridimensional y la coordinación mano-ojo, las cuales se pierden significativamente en la CMI convencional. Las extremidades robóticas que realizan trabajo restauran los siete grados de libertad de movimientos exactamente como los de la muñeca humana. Además de suprimir los temblores y el movimiento en escala, realzan la destreza técnica, lo que permite a los cirujanos efectuar procedimientos complicados con mayor precisión y quizás con menor daño a los tejidos circundantes. Esta tecnología recién está dando sus primeros pasos; se cree que la evolución en el campo de la robótica, computación y en las técnicas por imágenes tendrá un gran impacto en la cirugía futura.

Ginecología

La CMI se ha convertido en el método de tratamiento de elección para una variedad de patologías

anexiales, como los quistes benignos de los ovarios y el embarazo ectópico. La cirugía durante el embarazo resulta mucho más factible con los rápidos avances de las TMI y con la introducción de instrumentos altamente especializados; procedimientos como la colecistectomía y la apendicectomía durante el embarazo son ampliamente aceptados por cirujanos y pacientes. Cirugías más avanzadas, como la miomectomía y la histerectomía para patologías benignas, o incluso la reconstrucción genitourinaria, como la uretropexia retropúbica, también son bien aceptadas. Sin embargo, en todos los campos quirúrgicos todavía hay incertidumbre acerca del uso de TMI para el manejo de patologías malignas. En la actualidad, los datos apoyan el uso de las TMI en intervenciones oncológicas; pero sólo los resultados provenientes de ensayos controlados y aleatorizados han validado su uso en estas patologías. Mientras se empiezan a conocer los resultados de estudios prospectivos, está cada vez más claro que el uso de la CMI puede ser seguro en intervenciones de cáncer, a condición de que se sigan cuidadosamente las mismas reglas que se aplican en la técnica abierta. Procedimientos complicados, como la linfadenectomía retroperitoneal para propósitos terapéuticos o para el muestreo de cánceres del cuello uterino, útero, ovarios, vagina y trompas de Falopio, se llevan a cabo actualmente en varios centros; no obstante, la mejoría en los resultados con estos procedimientos todavía no puede evaluarse. El campo de la infertilidad femenina se divisa como uno de los beneficiarios principales de la cirugía robótica, dado que procedimientos delicados como la anastomosis de las trompas o la lisis de adherencias anexiales pueden realizarse con tasas más elevadas de éxito. En el presente, la variedad de procedimientos ginecológicos que justifican el uso de la robótica parece bastante limitado, debido a que las cuestiones de rentabilidad determinan el desembolso de recursos. Esto puede cambiar en el futuro, dado que el aumento de la variedad de los sistemas ofrecidos seguramente reducirá los costos. *Urología* La aplicación de TMI en este campo tiene bases profundas; procedimientos como la prostatectomía transuretral han sido utilizados durante casi 40 años. Sin embargo, las TMI en cirugía urológica sólo alcanzaron amplia aceptación durante la década de 1990. En la actualidad, urólogos y cirujanos realizan adrenalectomías para una amplia gama de trastornos, incluidos el síndrome de Conn y los incidentalomas. Las nefrectomías, y especialmente las nefrectomías de los donantes, han sido adoptadas como los procedimientos de elección por un número creciente de cirujanos que realizan trasplantes. Procedimientos como uretero-uretrostomías y reconstrucciones de la vejiga se están llevando a cabo con éxito considerable. No sorprende que los robots quirúrgicos tengan amplio uso en urología. Tanto nefrectomías como adrenalectomías se realizan con la aplicación de sistemas robóticos; es más probable que la utilización de su visión inmejorable y de su precisión y el aprovechamiento del aumento de la destreza contribuyan a lograr mejores resultados operatorios y globales.

Cirugía cardiotorácica

Es probable que este sea el único campo en el cual la CMI convencional nunca gozó de mucha aceptación. En la actualidad, un número relativamente pequeño de cirujanos cardiotorácicos utilizan TMI, habiendo alcanzado resultados considerables. Procedimientos como el reemplazo de la válvula mitral y la cirugía reconstructora para determinadas patologías cardíacas pueden realizarse mediante CMI con tasas elevadas de éxito y con mínimas molestias para los pacientes. Sin embargo, procedimientos más complicados, como la cirugía de puentes coronarios, demandan habilidades laparoscópicas avanzadas y necesitan una prolongada curva de aprendizaje. Los usos de las TMI en cirugía cardiotorácica se expandieron con la introducción de cirugía robótica, la cual fue aprobada por la FDA en 2001. En el presente, la cirugía cardiotorácica constituye el ámbito más apropiado para el empleo de sistemas robóticos quirúrgicos. La robótica ha ampliado la variedad de procedimientos que pueden llevarse a cabo con el uso de TMI, y superado todas las desventajas y restricciones que evitaron que la CMI fuese aceptada en este campo. La utilización de TMI para otros procedimientos toracoscópicos, probablemente más simples, como biopsias pulmonares o lobectomías, está más aceptada y presenta un número de ventajas únicas para este campo como resultado de la anatomía torácica. Debido a la rigidez de su cavidad, no hay necesidad de insuflación de gas dentro de la ésta para mantener un espacio de trabajo adecuado. Además, el uso de sitios de inserción para otros instrumentos no siempre es necesario, por lo que el cirujano puede utilizar aparatos que generalmente se emplean en las técnicas abiertas, con las ventajas adicionales de una mejor visualización y flexibilidad.

Cuidado de pacientes y servicios de salud

El uso de TMI en medicina, y especialmente en cirugía, ha producido cambios fundamentales en el cuidado de los pacientes y en los servicios de salud en el mundo entero. Los pacientes no consideran que la cirugía sea una amenaza para su bienestar o para retomar su estilo de vida

normal; es más probable que los pacientes con patologías tratables desde el punto de vista quirúrgico sigan esta alternativa, sin distinción de edad. Para el paciente los beneficios son la reducción del dolor, una recuperación más rápida durante el período posoperatorio inmediato, menor tiempo de internación, mejor resultado cosmético y un retorno más rápido a sus actividades habituales. La menor estadía hospitalaria, una de las ventajas más reconocidas y apreciadas de las TMI, es fundamental en la evaluación de la rentabilidad de este abordaje. En efecto, el recambio de pacientes ha presentado un importante incremento, sin necesidad de aumentar el número de camas; de esta manera, los ahorros para los servicios de salud han aumentado significativamente.

Entrenamiento quirúrgico y desarrollo de tecnologías

Durante los años iniciales de la CMI, la falta de entrenamiento apropiado de los cirujanos y del personal capacitado provocó el incremento abrupto en las tasas de complicaciones intraoperatorias y posoperatorias. Durante siglos, la cirugía se enseñó según el método halstediano, o el modelo de maestro y aprendiz; sin embargo, para ser dominada, la CMI necesita más tiempo que la cirugía convencional y es mucho más complicada para enseñar. De modo que se necesitaron métodos nuevos para mejorar el entrenamiento, la enseñanza y, por consiguiente, el resultado en los pacientes. La observación de que en la aviación el entrenamiento mediante simuladores es una parte esencial del programa de aprendizaje, condujo al desarrollo de simuladores quirúrgicos para enseñar TMI. En numerosos estudios se pudo confirmar la capacidad de estos simuladores para la enseñanza de las habilidades psicomotoras básicas necesarias para su desempeño en el ámbito laparoscópico. La ventaja mayor de la simulación consiste en que puede aportar evaluación objetiva del desempeño, el cual puede utilizarse para la retroalimentación durante el entrenamiento y la evaluación de las habilidades y su revalidación. Otras tecnologías se encuentran en investigación; algunas de ellas ya se utilizan como prototipos en diferentes centros del mundo. Los dispositivos de rastreo del movimiento ocular y de la mano pueden determinar una variedad de parámetros, los cuales pueden utilizarse para la enseñanza y el entrenamiento.

Conclusión

Las TMI han sido utilizadas en una amplia variedad de procedimientos mucho antes de que fueran aplicadas en cirugía, aunque sólo entonces recibieron la atención y el desarrollo apropiados. Este abordaje ha avanzado rápidamente a partir de la colaboración estrecha entre cirujanos innovadores y científicos, ingenieros y expertos en computación. Dentro del campo médico, esta colaboración es única para la comunidad quirúrgica, en particular para aquellos que están directamente involucrados en CMI. La relación entre cirugía y tecnología, señalan los expertos, está más firme que nunca y seguramente lo será más en el futuro, aunque no hay que olvidar que más allá de estas tecnologías se encuentran los pacientes, cuyo bienestar es prioritario.

Autoevaluación de Lectura

En relación con la utilización de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas:

A. Los cirujanos cardiotorácicos fueron los primeros en utilizar la laparoscopia a principios de la década de 1950

B. Es necesario insuflar gas dentro de cavidad torácica para mantener un espacio de trabajo adecuado cuando se utilizan técnicas quirúrgicas con invasión mínima.

C. Las técnicas mínimamente invasivas se implementan en la actualidad en una amplia variedad de campos médicos y en otras ciencias, como la biología molecular y la genética.

D. El tratamiento de patologías malignas mediante técnicas mínimamente invasivas está bien documentado a través de ensayos prospectivos.

[Respuesta Correcta](#)