

Patología Molecular de la Placa Carotídea Inestable: Correlación con la Tomografía por Emisión de Positrones con 18-Fluorodesoxiglucosa

M. Græbe ^{a,*}, S.F. Pedersen ^b, L. Borgwardt ^c, L. Højgaard ^c, H. Sillesen ^a, A. Kjær ^{b,c}

^a Department of Vascular Surgery, Rigshospitalet RK-3111, University of Copenhagen, Blegdamsvej 9, DK-2100 Copenhagen E, Denmark

^b Cluster for Molecular Imaging, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

^c Department of Clinical Physiology, Nuclear Medicine & PET, Rigshospitalet, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Objetivos. La aterosclerosis ha sido reconocida como una enfermedad inflamatoria. Por ello, son necesarias nuevas herramientas diagnósticas para la evaluación de la actividad inflamatoria y del riesgo de fenómenos cardiovasculares en los pacientes con aterosclerosis. Investigamos la captación de 18-fluorodesoxiglucosa (FDG) en la placa carotídea inestable mediante la tomografía por emisión de positrones (*positron emission tomography*, PET). Se estudió la relación de la expresión génica cuantitativa de marcadores conocidos de inflamación y de inestabilidad de la placa con la captación de FDG.

Métodos. Se realizó un estudio combinado mediante PET-FDG y angiografía por tomografía computarizada (ATC) en diez pacientes con un episodio reciente de accidente isquémico transitorio y estenosis carotídea (>50%), el día anterior a la práctica de una endarterectomía carotídea. Se determinó la expresión en la placa carotídea de RNAm de la citocina inflamatoria interleucina 18 (IL-18), del marcador específico de macrófagos CD68 y de dos proteinasas, la catepsina K y la metaloproteinasa 9 de la matriz (*matriz metalloproteinase 9*, MMP9), mediante reacción en cadena de la polimerasa (*polymerase chain reaction*, PCR) cuantitativa en tiempo real.

Resultados. Se encontró una regulación por incremento de CD68 (3,8 veces \pm 0,9; media error estándar), catepsina K (2,1 veces \pm 0,5), MMP-9 (122 veces \pm 65) e IL-18 (3,4 veces \pm 0,7) en las placas, respecto a las muestras arteriales de referencia. La captación de FDG por las placas presentó una correlación fuerte con la expresión génica de CD68 ($r = 0,71$; $p = 0,02$). Las correlaciones con la expresión génica de catepsina K, MMP-9 o IL-18 fueron más débiles.

Conclusiones. La captación de FDG en la PET se correlaciona con la expresión génica de CD68 y de otros marcadores moleculares de inflamación y de inestabilidad de la placa carotídea.

Exploración funcional por Imagen de la Aterosclerosis para el Estudio de la Biología Vascular

N. Sakalihasan ^{a,*}, J.B. Michel ^b

^a *Chirurgie cardiovasculaire, CHU de Liège, 4000 Liège Sart-Tilman, Belgium*

^b *Cardiovascular remodelling, INSERM Unit 698, 46, rue Henri Huchard, CHU Bichat, Claude Bernard, 75018 Paris, France*

Los fenómenos preliminares que conducen a la rotura de las placas ateroscleróticas o al crecimiento aneurismático de la pared están unidos a una alteración y a un aumento del metabolismo de las células de la pared vascular. Las técnicas de exploración por la imagen como la tomografía por emisión de positrones (*positron emission tomography*, PET) y la ecografía con contraste pueden ser utilizadas para identificar *in vivo* esta actividad local. Sin embargo, el empleo de métodos de imagen multimodal complementarios, como la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM), la tomografía computarizada por emisión de protón único (*single photon emission computed tomography*, SPECT), etc., puede aportar información acerca de otros procesos, como la calcificación de la pared, la formación de depósitos de hemosiderina, la apoptosis y la acumulación de plaquetas activadas en la pared arterial. Dichas técnicas pueden ser utilizadas como complemento en el seguimiento de la evolución de la enfermedad, así como representar un papel crucial como medios para el estudio de aspectos moleculares y celulares de la enfermedad arterial. Por lo tanto, las técnicas funcionales de imagen pueden ser capaces de ayudarnos a tomar decisiones clínicas más fiables acerca de la necesidad de practicar un tratamiento médico o quirúrgico de la enfermedad arterial.

Implantación Infragenicular de Stents de Nitinol como Tratamiento de Elección de la Isquemia Crítica de las Extremidades en Pacientes de Alto Riesgo sin Afectación del Aflujo Supragenicular

K.P. Donas*, A. Schwindt, T. Schönefeld, J. Tessarek, G. Torsello

Department of Vascular Surgery, St. Franziskus Hospital and Center of Vascular and Endovascular Surgery, Münster University Hospital, Hohenzollernring 72, 48145 Münster, Germany

Objetivo. Evaluar la eficacia de la implantación de stents de nitinol en lesiones infrapoplíteas largas en pacientes con isquemia crítica de los miembros inferiores.

Material y métodos. Se realizó el tratamiento de 34 pacientes de alto riesgo (18 mujeres, edad media $73,8 \pm 6,1$ años) con isquemia crítica de las extremidades mediante la implantación de stents en el territorio infrapoplíteo, entre enero de 2005 y enero de 2008. Los pacientes presentaban más de 3 comorbilidades cardiovasculares severas (como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca congestiva y cardiopatía isquémica), una puntuación de la clasificación ASA (*American Society of Anaesthesiologists*) mayor o igual a 3, antecedentes de infarto de miocardio previo, o de revascularización coronaria con stent o mediante cirugía de derivación. La longitud media de las estenosis era de $6,5 \pm 0,9$ cm (rango 2,2 – 8 cm) y la longitud media de las oclusiones de $7,5 \pm 2,9$ cm (rango 3 – 9,6 cm). Se realizó la implantación primaria del stent en los casos de estenosis u oclusiones largas de tipos C y D de la clasificación TASC (*TransAtlantic InterSociety Consensus*), y la implantación secundaria en los casos de disección con limitación del flujo o de retroceso elástico después de la dilatación con balón. Se realizó la valoración de la claudicación mediante examen clínico, la medición del índice tobillo-brazo (ITB) y la exploración con ecodoppler-color a todos los pacientes que acudieron posteriormente al seguimiento. Se realizó una angiografía por sustracción digital en caso necesario al identificar una reestenosis o una reoclusión mediante ecodoppler o la determinación de la presión parcial transcutánea de oxígeno (PtcO₂).

Resultados. La tasa de éxito técnico fue del 97,1% (33 casos de 34). La tasa de permeabilidad primaria global durante un periodo de seguimiento de $10,4 \pm 7,3$ meses fue del 91,1%. La media del ITB aumentó de forma significativa después de la intervención (de $0,45 \pm 0,25$ a $0,92 \pm 0,13$; $p < 0,001$). Se realizó con éxito en dos pacientes una nueva angioplastia después de un procedimiento tibioperoneo inicial debido a una reestenosis intrastent (>70%) con una limitación importante de la distancia de marcha sin dolor. En otro paciente fue necesario realizar una cirugía de derivación a la arteria tibial anterior por dolor en reposo, después de 6 meses del procedimiento inicial. Fue necesario realizar una revisión quirúrgica de la arteria femoral superficial después de la práctica de un acceso femoral anterógrado. No se registró ningún caso de mortalidad durante todo el periodo de seguimiento.

Conclusiones. Los resultados a medio plazo destacan al tratamiento con implantación de stents en territorio infrapoplíteo como una opción terapéutica fiable en pacientes con isquemia crítica de las extremidades. En los pacientes de riesgo para la práctica de cirugía de derivación crural sin lesiones suprageniculares limitantes de flujo, se podría considerar a la angioplastia asistida por stent como la primera opción de tratamiento en el territorio infragenicular.

Aterosclerosis y Degeneración Discal/Dolor Lumbar. Revisión Sistemática

L.I. Kauppila*

Terveyystalo Healthcare, Mäkeläinkatu 2 C, 00500 Helsinki, Finland

Objetivos. La aterosclerosis puede ocluir las ramas de la aorta abdominal, incluidos los cuatro pares de arterias lumbares y la arteria sacra media, que irrigan la columna lumbar. La disminución del flujo sanguíneo puede originar diversos trastornos en la espalda. El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar las asociaciones entre la arterosclerosis y la degeneración discal (DD) o el dolor lumbar (DL).

Fuentes. Se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos electrónica Medline/PubMed de los artículos originales publicados hasta octubre de 2008 acerca de aterosclerosis y DD/DL. Se realizó la búsqueda de los términos médicos aterosclerosis, riesgo cardiovascular o enfermedad vascular, y de las palabras clave "degeneración discal", "herniación discal" y "dolor lumbar" como texto de búsqueda basada en el árbol MeSH. Adicionalmente, se realizó manualmente el estudio y la búsqueda de la lista de referencias. Se seleccionaron los estudios observacionales que investigaban la asociación entre la aterosclerosis o sus factores de riesgo y la presentación de DD/DL.

Métodos. Se extrajeron los siguientes parámetros: características de los estudios, duración del seguimiento, año de publicación, hallazgos de la relación entre aterosclerosis/factores de riesgo cardiovascular y DD/DL. Se consideró a la herniación discal como una modalidad de degeneración discal y a los factores de riesgo cardiovascular como sustitutos de la aterosclerosis en los estudios epidemiológicos.

Resultados. Se identificaron 179 trabajos. Se incluyeron 25 trabajos en la revisión, después de la exclusión de casos clínicos, cartas, editoriales, trabajos no relacionados con la columna lumbar y estudios en animales. Los estudios post mórtem mostraron una asociación entre las lesiones ateromatosas de la aorta y la DD, así como entre la oclusión de las arterias lumbares y el DL crónico. En los estudios epidemiológicos, se observó que el consumo de tabaco y los niveles plasmáticos de colesterol presentaron las asociaciones más sólidas con la DD y el DL.

La Administración de Heparina de Bajo Peso Molecular Reduce de Forma Significativa la Embolización Después de la Endarterectomía Carotídea. Estudio Controlado con Asignación Aleatoria

G.S. McMahon*, S.E. Webster, P.D. Hayes, C.I. Jones, A.H. Goodall, A.R. Naylor

Department of Cardiovascular Sciences, University of Leicester, Clinical Sciences Building, Leicester Royal Infirmary, Leicester LE1 7LX, UK

Objetivos. La administración de heparina no fraccionada (HNF) de forma previa al pinzamiento de la carótida durante la endarterectomía carotídea (EAC) aumenta la respuesta agregante de las plaquetas al ácido araquidónico (AA) a pesar del empleo de aspirina. Planteamos la hipótesis de que este fenómeno se podría reducir con la administración de heparina de bajo peso molecular (HBPM), con una disminución resultante de fenómenos embólicos en el periodo postoperatorio precoz.

Métodos. Se asignó de forma aleatoria la administración de 5000 UI de HNF (n=91) o 2500 UI de HBPM (dalteparina, n=92) previo al pinzamiento carotídeo, en un grupo de 183 pacientes con aspirina intervenidos mediante una EAC. Los criterios de valoración fueron: la medición de embolización con doppler transcraneal (DTC), el efecto en el sangrado y en la agregación plaquetaria mediada por la acción del AA o del 5'-difosfato de adenosina (*adenosine 5'-diphosphate*, ADP).

Resultados. Los pacientes a los que se asignó de forma aleatoria la administración de HNF presentaron el doble de riesgo de presentar un mayor número de embolias durante las 3 horas siguientes a la EAC que los pacientes a los que se les asignó HBPM (p=0,04). Este hecho no se asoció a una mayor incidencia de sangrado. El tiempo medio desde la restauración del flujo hasta la finalización de la intervención en el grupo de HNF fue de 23 minutos frente a los 24 minutos del grupo de HBPM (p=0,18). La agregación plaquetaria mediada por AA aumentó de forma significativa después de la heparinización, aunque no se relacionó con el tipo de heparina (p=0,09). Las plaquetas de los pacientes asignados a HBPM presentaron una agregación mediada por ADP menor que los asignados a HNF, de forma significativa (p<0,0001).

Conclusiones. La administración intravenosa de HBPM se asocia a una reducción significativa de la embolización postoperatoria sin un aumento en el sangrado. La mayor tasa de embolización observada con la administración de HNF puede estar asociada al aumento de la agregación plaquetaria mediada por ADP en mayor medida que a la agregación mediada por AA.

Asociación entre la Fijación Iliaca y la Migración Proximal de la Prótesis durante el Seguimiento del TEVA: Resultados a Medio Plazo de 154 Dispositivos Talent

E.J. Waasdorp^a, J.-P.P.M. de Vries^a, A. Sterkenburg^a, J.-A. Vos^b, H.J.C. Kelder^a, F.L. Moll^c, C.K. Zarins^{d,*}

^a Department of Vascular Surgery, St. Antonius Hospital Nieuwegein, The Netherlands

^b Department of Interventional Radiology, St. Antonius Hospital Nieuwegein, The Netherlands

^c Department of Vascular Surgery, University Medical Center, Utrecht, The Netherlands

^d Department of Vascular Surgery, Stanford University Medical Center, Stanford, California, USA

Objetivo. Este estudio investigó la importancia de la fijación iliaca para conseguir una fijación de la endoprótesis estable.

Materiales y métodos. Se analizaron de forma retrospectiva los estudios por tomografía computarizada (TC) de pacientes tratados por aneurisma de aorta abdominal (AAA) mediante técnica endovascular con un dispositivo de fuerza axial alta (Talent). Los pacientes habían sido incluidos de forma consecutiva entre junio de 2000 y enero de 2007, y seguidos de forma prospectiva con estudios por TC seriados. Se utilizó como punto de referencia la arteria mesentérica superior para determinar la aparición de migración (desplazamiento del eje de la endoprótesis >10 mm). Las longitudes de las fijaciones proximal y distal fueron definidas como la longitud de la endoprótesis en aposición completa al cuello aórtico o a las arterias iliacas comunes, respectivamente.

Resultados. Se produjo la migración proximal de las endoprótesis en 32 de los 154 pacientes (21%) después de un seguimiento de 32 ± 14 meses. Trece (8%) migraciones precisaron tratamiento. La migración fue más frecuente en los pacientes tratados con dispositivos aortouniliacos que en los tratados con dispositivos bifurcados ($p < 0,008$). Tanto el grupo de pacientes que presentó migración como el grupo de pacientes que no la presentó contaban con unas características demográficas y morfológicas de los AAA similares. En el grupo de pacientes que presentó migración, fueron menores tanto la longitud de la fijación proximal de la endoprótesis (30 ± 12 mm frente a 41 ± 13 mm, $p < 0,001$) como la longitud de la fijación distal (31 ± 18 mm frente a 47 ± 15 mm, $p < 0,001$). El análisis de regresión multivariante mostró que las longitudes de las fijaciones proximal y distal fueron factores de predicción significativos de migración de los dispositivos durante el seguimiento ($p < 0,001$).

Conclusión. La fijación iliaca junto con la fijación proximal de las endoprótesis aórticas, son unos factores de predicción significativos de migración de los dispositivos.

Ecografía con Contraste para la Detección de Placas Inestables con Neoangiogénesis. Estudio Piloto

M.F. Giannoni ^{a,*}, E. Vicenzini ^b, M. Citone ^c, M.C. Ricciardi ^b, L. Irace ^a, A. Laurito ^a, L.F. Scucchi ^d, V. Di Piero ^b, B. Gossetti ^a, A. Mauriello ^e, L.G. Spagnoli ^e, G.L. Lenzi ^b, F.B. Valentini ^a

^a *Department of Paride Stefanini, Vascular Surgery Unit, Sapienza University of Rome, Viale del Policlinico 155, 00100 Rome, Italy*

^b *Department of Neurological Sciences, Sapienza University of Rome, Rome, Italy*

^c *Department of Radiology, University of Rome, S. Andrea, Rome, Italy*

^d *Department of Experimental Medicine, Sapienza University of Rome, Rome, Italy*

^e *Department of Biopathology and diagnostic Imaging, University of Rome, Tor Vergata, Rome, Italy*

Objetivos. Evaluar si la ecografía con contraste puede ser utilizada para diferenciar entre placas carotídeas asintomáticas y sintomáticas y proporcionar un conocimiento de las diferencias fisiopatológicas subyacentes.

Diseño. Se realizó una ecografía con contraste a los pacientes remitidos para endarterectomía carotídea, tanto sintomáticos como asintomáticos.

Material y métodos. De los 77 pacientes consecutivos remitidos para evaluación carotídea, sesenta y cuatro fueron tratados con una EAC por enfermedad cerebrovascular asintomática y 8 de forma urgente por déficits neurológicos con hemiparesia. Se realizó la evaluación de las muestras de endarterectomía mediante estudio inmunohistológico.

Resultados. La ecografía con contraste mostró la acumulación de contraste con microburbujas difuso en la base de la placa carotídea. Se observó este mismo patrón únicamente en uno de los 64 pacientes tratados quirúrgicamente por enfermedad asintomática. La tinción inmunohistológica de las muestras de endarterectomía mostró que el área de contraste con microburbujas en la base de la placa carotídea estaba relacionada con la tinción para el factor de crecimiento endotelial de un número aumentado de microvasos (20-30 mm).

Conclusiones. La ecografía con contraste puede permitir la identificación de microvasos con fenómeno de neoangiogénesis en la base de las placas carotídeas y diferenciar las placas sintomáticas de las asintomáticas.

Estudio de las Fuerzas de Tracción en los Dispositivos Endovasculares Híbridos con Componentes Modulares de Diferentes Fabricantes en el Tratamiento de los Aneurismas de Aorta

D.P. Cinà^a, G. Grant^a, M. Peterson^b, V. Campbell^a, L. Garrido-Olivares^a, C.S. Cinà^{a,c,*}

^a *Division of Vascular and Endovascular Surgery, St Michael's Hospital, University of Toronto, Toronto, ON, Canada*

^b *Division of Cardiac Surgery, St Michael's Hospital, University of Toronto, Toronto, ON, Canada*

^c *Department of Health Policy, Management and Evaluation, University of Toronto, Toronto, ON, Canada*

Objetivos. Las angulaciones aortoiliacas pueden presentar dificultades cuando se emplean los sistemas endovasculares modulares (SEM) de un solo fabricante. El objetivo de este estudio es definir las fuerzas de tracción (FT) de los SEM con una configuración estándar (procedente de un solo fabricante) o híbrida (diferentes fabricantes).

Métodos. Se evaluaron las FT en posición vertical en aire y en albúmina al 5%. Estudiamos el valor de las FT en el solapamiento de las ramas modulares de los dispositivos Anaconda (Vascutek®), Excluder (Gore®), Talent (Medtronic®) y Zenith (Cook®) con la rama contralateral de los cuerpos modulares bifurcados de los dispositivos Zenith® (12 mm), Anaconda® y Excluder®.

Resultados. Las FT descendieron en los SEM con una configuración estándar en el siguiente orden: Anaconda ($11,2 \pm 0,6$ N), Talent ($6,25 \pm 0,6$ N), Zenith ($3,5 \pm 0,01$ N) y Excluder ($2,5 \pm 0,5$ N). La combinación del cuerpo del dispositivo Zenith con la rama del Anaconda presentó la mayor FT ($13,083 \pm 0,821$ N); los cuerpos de los dispositivos Zenith y Excluder combinados con la rama del Excluder (16 mm) presentaron las FT más débiles ($2,397 \pm 0,22$ N y $2,500 \pm 0,479$ N, respectivamente). El cuerpo del dispositivo Zenith combinado con la rama del Excluder (16 mm) presentó una FT semejante a la del SEM Zenith con una configuración estándar; combinado con las ramas de los dispositivos Talent de 14 mm y Anaconda presentó unas FT mayores que la del SEM Zenith con una configuración estándar. En relación a las FT en el solapamiento de las ramas, la mayor fue presentada por la rama del dispositivo Anaconda de 13 mm en una extensión de 12 mm con un solapamiento de 40 mm ($23,06 \pm 0,480$ N); la FT más débil fue presentada por las ramas del dispositivo Excluder con 30 mm de solapamiento ($1,09 \pm 0,167$ N y $1,11 \pm 0,250$ N).

Conclusiones. Los SEM híbridos presentan un comportamiento tan bueno o mayor que las configuraciones realizadas con componentes modulares de un mismo fabricante, y se debería considerar su evaluación clínica en aquellos pacientes cuya anatomía singular precisa la flexibilidad que proporciona el uso de los sistemas híbridos.

Tratamiento de los Aneurismas de Aorta Toracoabdominales. Resultados de la Cirugía Convencional

M.A. Schepens*, R.H. Heijmen, W. Ranschaert, U. Sonker, W.J. Morshuis

Department of Cardio-thoracic Surgery, St. Antonius Hospital, Nieuwegein, The Netherlands

Objetivos. El objetivo de este estudio fue aportar nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico de los aneurismas de aorta toracoabdominales (AATA) durante los últimos 27 años frente a la experiencia con las técnicas quirúrgicas en desarrollo.

Métodos. Revisamos la información recogida de forma prospectiva de 571 pacientes intervenidos por AATA mediante la técnica convencional entre 1981 y 2008. El estudio de los datos se realizó mediante análisis univariante y multivariante (regresión logística). Se utilizaron los factores de riesgo pre-, intra- y postoperatorios en modelos de riesgo para la mortalidad hospitalaria, la lesión medular y la insuficiencia renal.

Resultados. Setenta pacientes (12,3%) fallecieron durante el ingreso (mortalidad a los 30 días del 8,9%), treinta y siete pacientes (6,5%) necesitaron diálisis postoperatoria y 47 (8,3%) presentaron paraplejía o paraparesia. La incidencia de paraplejía en el grupo de pacientes intervenidos asistidos con circulación extracorpórea parcial izquierda fue del 4,4%. Los factores para la predicción de mortalidad hospitalaria fueron la edad [razón de odds 1,096 por año; intervalo de confianza (IC) del 95% 1,05 - 1,14] y la necesidad de hemodiálisis (razón de odds 10, IC del 95% 4,7 - 21,1). Encontramos tres factores de protección frente a la aparición de lesión medular: una edad por encima de los 75 años (razón de odds 0,14; IC del 95% 0,19 - 1,09), la presencia de un aneurisma secundario a disección (razón de odds 0,4; IC del 95% 0,17 - 0,94) y la práctica combinada de drenaje de líquido cefalorraquídeo y de potenciales evocados motores (razón de odds 0,28; IC del 95% 0,14 - 0,56). El carácter urgente de la intervención (razón de odds 4, IC del 95% 1,8 - 9) y el nivel preoperatorio de creatinina sérica (razón de odds 1,007 por $\mu\text{mol/L}$, IC del 95% 1,0 - 1,01) fueron factores de riesgo de fracaso renal, con significación estadística.

Conclusiones. El tratamiento convencional de los AATA presenta intrínsecamente complicaciones severas, de las cuales, la lesión medular isquémica y la insuficiencia renal son las de peores consecuencias, a pesar del importante progreso alcanzado en la comprensión de la fisiopatología y de la estrategia operatoria. Se ofrece una revisión de los resultados de las series publicadas junto al análisis de nuestros resultados.