

## VisualCor, una herramienta útil para la práctica diaria.

Rev Soc Catalana Cardiol 1999; 3: 314-322

R. Fitó (1); E. Marqués (2); J. Mercader (1); A. Recasens (3); S. Montull (2)

Unidad de Cardiología (1) y Servicio de Medicina Interna (2)

Hospital General de Granollers Jefe II, Vallés (3)

Instituto Catalán de la Salud. Granollers

Contacte:



Alex Chedas

[comercial@asinfo98.com](mailto:comercial@asinfo98.com)

<http://asinfo98.iluminarte.es/>

tel. 691 352 806

### Problemas de la historia clínica y de la organización actual

La historia clínica es el registro de los datos clínicos, preventivos y sociales del individuo, obtenidas directa o indirectamente, y constantemente puestas al día (1). Es una herramienta fundamental en medicina, ayuda a ampliar la memoria del médico, así como dejar constancia de la anamnesis, las exploraciones, los diagnósticos y las decisiones terapéuticas (2).

En los últimos años hemos observado como la atención de los pacientes con enfermedad coronaria se ha ido transformando, ya que las actividades preventivas han pasado a ser una parte más del control de la enfermedad, lo que aumenta la complejidad del proceso asistencial. Así, el paciente que ha sufrido un episodio isquémico entra a formar parte del colectivo de enfermos crónicos.

El manejo del paciente con enfermedad crónica, como puede ser la arteriosclerosis y los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV), se caracteriza fundamentalmente por tres aspectos:

- 1.- La larga evolución de las enfermedades cardiovasculares (MC) y de los FRCV.
- 2.- El alto número de variables (clínicas, antropométricas y de laboratorio) de los diferentes FRCV y MC que hay que valorar en el seguimiento clínico.
- 3.- Los pacientes son atendidos por diferentes profesionales. Cada uno desde su vertiente actúa sobre el individuo y sus condiciones de salud a fin de complementarse en sus tareas. Este hecho conlleva a menudo la necesidad de comunicarse y compartir información.

La recogida sistemática de datos como herramienta de gestión clínica en la atención de las enfermedades crónicas es necesaria y esencial para asegurar un seguimiento adecuado y garantizar la calidad asistencial. El modelo tradicional de historia clínica en formato papel resulta inadecuado para hacer el seguimiento de pacientes con enfermedad crónica de larga evolución. Estos necesitan el control de muchas variables que luego no se pueden analizar, dificulta la visión global del paciente y compartir información entre los profesionales.

El control y seguimiento de las MC y de los FRCV no es fácil, tal y como demostró el estudio Prevese (3): sólo el 6,7% de los pacientes con infarto recibían tratamiento hipolipemiante, y el control a los 6 meses no conseguía reducir el colesterol. Estas cifras han mejorado hasta 29,2% en el último estudio Prevese (en prensa), y el 34% en el estudio 3C (en prensa), pero el control no es óptimo. La complejidad se explica por la elevada cantidad de FRCV que hay que evaluar y que se interaccionan entre sí. El paciente es visitado muchas veces por diferentes médicos que no disponen de toda la información de los diferentes FRCV o de su tratamiento. Así la responsabilidad de su control queda diluida.

Durante los últimos años diferentes estudios [4S (4), CARE (5), lípidos (6)] han dejado patente que el control de los FRCV mejora la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes con EC. El reto actual es cómo conseguir que nuestros enfermos sigan las directrices terapéuticas que han demostrado este beneficio.

Para conseguir mejorar la atención de los pacientes y poder aplicar las aportaciones de la medicina basada en la evidencia, es necesario disponer de herramientas que faciliten la atención clínica. Estas deben estar al servicio del equipo de profesionales, estructurar la información y presentarla al médico

para guiar a su actos, dar apoyo de tutoría cuando éste lo requiera y facilitar la comunicación con otros profesionales.

Hace quince años se crearon hojas de recogida sistemática de datos, que cumplen parcialmente estos objetivos, aunque sus posibilidades son limitadas.

La cardiología es una de las partes de la medicina que más ha evolucionado en las aplicaciones informáticas con proceso de señal: ECG, Eco-doppler, imagen, etc. Sin embargo, el software médico está todavía en pañales, son pocos los sistemas que van más allá de la gestión administrativa y las bases de datos. La gestión clínica ha sido relegada a un segundo plano. Hemos observado el nacimiento de diversas iniciativas sin unas claras directrices de apoyo al trabajo del profesional. Actualmente disponemos de equipos informáticos que nos ofrecen unas expectativas insospechadas, y somos nosotros, los médicos, quienes tenemos que decidir los caminos que deberán trazar.

## VisualCor

**VisualCor** es un programa informático creado y diseñado por profesionales de la medicina para la gestión clínica de pacientes con enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo. El programa se caracteriza por lo siguiente:

- Almacenamiento de datos, que comprende: proceso / análisis de datos, estructuración y priorización de la información.
- Versatilidad del programa a las necesidades del usuario.
- Soporte de tutoría.
- Facilidad de comunicación entre profesionales.
- Análisis de datos poblacionales.
- Seguridad.

Almacenamiento de datos, que comprende :

- Proceso / análisis de datos,
- estructuración de la información y
- priorización de la información.

El programa está estructurado sobre una base de datos (Access) que almacena los datos en diferentes tablas relacionadas entre sí, una por cada MCV y FRCV, educación terapéutica y historia familiar (1). Al acceder al

programa obtenemos la pantalla de la lista de los pacientes con un sistema de búsqueda rápida. Se trabaja con cada paciente de forma individual a partir de la pantalla de seguimiento, los datos se muestran a partir de botones que abren formularios donde podemos registrar y ver la información. Los datos, a medida que son entradas, son almacenados, analizadas y presentadas al profesional, de manera que éste conoce la información que tiene, quién y cuándo lo ha registrado, a la vez que visualiza de forma directa la información que le falta. **VisualCor** procesa la información determinando el grado de controles de los FRCV en función de umbrales que establece el mismo usuario o el programa por defecto. Existe un formulario para registrar la actividad que se lleva a nivel de la educación terapéutica (tabaco, ejercicio, dieta, rehabilitación, utilización de nitroglicerina sublingual ,...) y otro para recoger los datos de la historia familiar. Los formularios de **VisualCor** han sido diseñados por clínicos con un orden lógico, siguiendo una localización intuitiva de los datos, lo que facilita el aprendizaje y el manejo del programa.

Las variables biológicas y de laboratorio de cada visita se estructuran en una parrilla, los datos están alineadas de forma horizontal para la fecha (fila) y de forma vertical por la variable (columna), de manera que permite analizar fácilmente los cambios de un determinado parámetro. Esto permite hacer un rápido seguimiento de las diferentes variables de cada visita, y, una vez que el clínico se familiariza con la ubicación de los datos de cada pantalla, la búsqueda es muy ágil, lo cual es importante porque el tiempo que necesita el profesional para utilizar el programa es crítico.



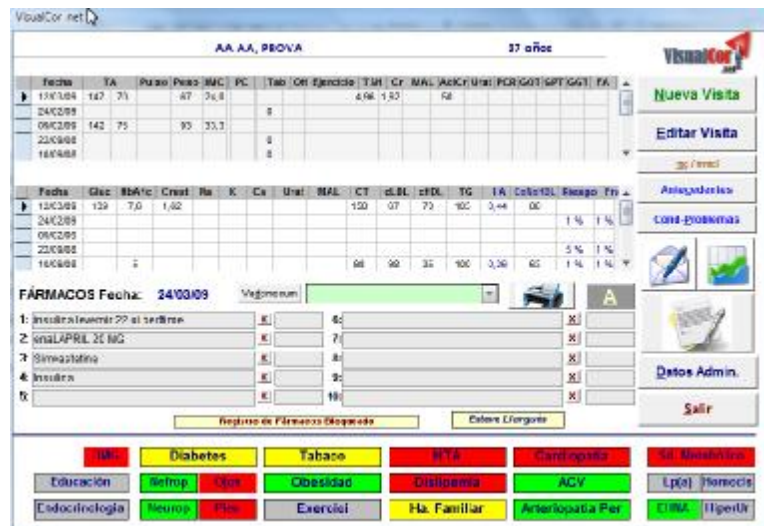
Estas variables también quedan representadas en un gráfico que se puede visualizar en pantalla (figura). Esta puede ser motivo de comentario con el paciente, como herramienta de refuerzo y motivación en el control de los factores de riesgo, donde la colaboración del paciente es indispensable (7).

El tratamiento farmacológico queda registrado en cada visita. En la nueva visita se crea una copia del tratamiento anterior, que sirve de base para realizar el control de la medicación y para hacer la nueva prescripción. Los tratamientos farmacológicos quedan agrupados por la fecha, accediendo a partir de la parrilla, de forma que podemos ver el tratamiento de una determinada visita haciendo clic en la fila de la fecha, mostrándonos el tratamiento prescrito en la visita elegida. Esto permite correlacionar el control de una determinada variable con los fármacos que tomaba. Esta función es especialmente útil si el paciente ha tomado varias medicaciones durante periodos de tiempo y / o si es controlado por diferentes médicos.

### Priorización de la información

A menudo el médico se encuentra que dispone de mucha información y no sabe hasta qué punto ésta puede ser relevante o no. En el apartado anterior hemos descrito como la información se guarda y procesa. Esta operación clasifica los datos variando los colores del semáforo (verde, amarillo y rojo) en los botones que abren los

diferentes formularios (uno para cada MCV y FRCV) que indican la presencia o el grado de control de la enfermedad o del factor. El color verde indica la ausencia del proceso morboso, el rojo su presencia y el color amarillo indica cuando éste está presente pero en situación de control. La falta de datos (cuando no sabemos nada o no se han realizado) se indica en el botón con el color gris. El conjunto de los botones da el retrato del paciente, donde se refleja una visión global y rápida de todos y cada uno de los MCV y FR, su grado de control y la falta de datos.



### Adaptación del programa a las necesidades del usuario

El programa estructura la información clínica. Un exceso de datos puede hacer que nos perdamos en un mar de datos y no podamos discriminar. El programa contiene más de 500 variables por paciente, las cuales no se muestran en pantalla a no ser que el usuario las solicite. Por defecto muestra el mínimo de información posible, identificación del paciente y los botones que muestran el estado de las ECV y los FR (el retrato del paciente, figura).

Los formularios que se abren con los botones tienen tres niveles de información (número de variables presentadas en pantalla), básico, medio y experto (figura 4). Estos niveles de información están basados en una encuesta realizada a médicos de la Región Sanitaria Centro sobre qué variables quisieran registrarse de forma sistemática en cada una de las diversas patologías. El nivel básico recoge aquellas requeridas en un 60% o más de los casos, el nivel medio las que se requerían entre un 30 y un 59%, y el nivel del experto, aquellas que eran pedidas en menos del 30% de los encuestados.



El requerimiento en la entrada de datos lo determina el usuario de forma que introduce la cantidad de datos de que dispone. De esta manera el retrato del paciente se puede completar en una sola visita o rellenando los datos en visitas sucesivas, bien a través del médico o bien por otras que también visitan al paciente.

Esta característica permite al usuario centrarse en el nivel de trabajo que considera adecuado de forma individual y para cada paciente. Este hecho mejora de forma relevante la interfaz entre el paciente y el ordenador.

El programa permite entrar los datos en unidades diferentes, mg / dl o mmol / l, transformando de forma automática, tanto en el registro de los valores como en su presentación.

## Apoyo de tutoría

En el curso de la atención médica debemos tener al alcance mucha información y conocimientos. En más de una ocasión los profesionales debemos acceder a apoyo de manuales o guías para poder buscar o confirmar unos conocimientos. El programa dispone de pantallas de ayuda a las que se accede a petición del usuario cuando lo necesita. Esta información está estructurada en las diferentes pantallas, adecuándose a las demandadas de cada momento. Esto permite al clínico un acceso rápido y preciso ayuda. El programa muestra una señal que facilita al médico que recuerde que el paciente presenta algún tipo de. Alergia a cortos medicamentos / fármacos.

Para evitar errores tipográficos en la prescripción de fármacos, el programa dispone de un vademécum que se puede editar y modificar, incorporando nuevos fármacos cuando éstos no están en la lista.

**VisualCor** calcula de forma automática en cada visita el riesgo coronario según la fórmula de Framingham (8) (calcula el riesgo del grupo de edad y sexo, y el riesgo individual del paciente) y según la fórmula del estudio PROCAM (9) . Esto permite comparar en cada momento el riesgo individual del paciente con el riesgo de la población de la misma edad y sexo, ver la variación en el tiempo y relacionar el grado de control de los diferentes parámetros (TAS, tabaco, colesterol. ..) con su repercusión en el riesgo. Esta información es muy útil ya que permite ayudar a tomar decisiones terapéuticas y motivar al paciente a colaborar para mejorar el control de los factores de riesgo (7).

## Facilidad de comunicación entre profesionales

Uno de los puntos importantes de **VisualCor** es que permite compartir y transferir información entre diferentes profesionales del mismo centro o de otros, y en diferentes niveles asistenciales. **VisualCor** permite que diferentes profesionales (cardiólogo, endocrinólogo, internista, médico de familia, enfermera ...) puedan trabajar todos a la vez con el mismo programa, cada uno desde su lugar de trabajo, independientemente del nivel asistencial en que esté ejerciendo. El programa dispone de diferentes niveles de información en cada formulario (datos en pantalla) que se adapta a las demandas de cada usuario. Los datos que registre el médico o la enfermera (educación terapéutica) son al alcance de los demás. La información es compartida y hace que se puedan ahorrar exploraciones al paciente mejorando la eficiencia del equipo. El trabajo de varios profesionales a través de **VisualCor** no conlleva jerarquías en la estructura asistencial. La comunicación es transparente y fluida, y en todo momento está actualizada. Los profesionales que atienden a un determinado paciente disponen del mismo acceso a la historia e información clínica.

Hasta ahora las historias clínicas informatizadas no han sido normalizadas, lo que dificulta el intercambio de la información (10), muy necesario para compartir resultados y datos imprescindibles en la atención y la complementación de los diferentes niveles de atención sanitaria.

En el Hospital General de Granollers, desde el año 1997, diferentes médicos están trabajando en red sobre la misma base de datos (Cardiología, Endocrinología y Unidad de lípidos) compartiendo la información y complementándose en su labor. En nuestra zona de influencia, la comarca del Vallès Oriental, se inició una experiencia piloto durante el año 1998: dos centros de atención primaria, el ambulatorio (Cardiología, Endocrinología) y el Hospital están conectados compartiendo información de los



## Formulario de Cardiología

En esta pantalla se registran los datos de la cardiopatía isquémica. La primera vez que se entra, se abrirá un registro con todos los datos en blanco y la fecha actualizada. En las visitas sucesivas, en entrar, se encuentra en pantalla el último registro (visita) realizada. En la parte inferior del formulario, cardiopatía isquémica se encuentra el campo Revisión que permite visualizar registros anteriores fácilmente accesibles por un menú desplegable. Para entrar una nueva visita sólo hay que hacer clic en el botón Nuevo registro, y el programa crea una nueva ficha incorporando los datos de la última visita, facilitando de esta manera la introducción de nuevos datos en el formulario. El botón Validar acepta los datos de la pantalla como buenas y la valla. El botón Anular, cancela las variaciones añadidas (no registra las modificaciones) y cierra la pantalla.

La primera opción que pide el programa es determinar la forma de debut de la cardiopatía isquémica. Estos datos modificarán el color del botón "cardiopatía isquémica" que será de color gris cuando no tenemos información, el color rojo nos muestra la presencia de enfermedad coronaria y el color verde nos indica la ausencia de cardiopatía isquémica. En este formulario hay doce apartados con la relación cronológica de los episodios coronarios que se pueden introducir fácilmente mediante un menú desplegable donde constan los diagnósticos más habituales y su número de identificación diagnóstica internacional, CIM.9.CM.

El formulario de cardiopatía isquémica es la historia clínica cardiológica, donde constan:

- 1.- Cuatro hechos básicos: tiene cardiopatía isquémica? forma y año debut, Tiene hipertrofia ventricular izquierda? Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, y tiene angor desde la última visita?
- 2.- La relación cronológica de los episodios coronarios.
- 3.- Los botones de acceso a los formularios de las diferentes pruebas complementarias. Desde esta pantalla podemos saber si la prueba ha sido normal o no y la fecha. La ausencia de fechas nos indica que no disponemos de información. En estos formularios podemos anotar un resumen diagnóstico de las diferentes pruebas. Para obtener más información es necesario que el programa pueda relacionarse con las diferentes bases de datos de cada prueba complementaria y, de forma automática, poder acceder a la información o las imágenes deseadas.
- 4.- Un botón de anotaciones donde el cardiólogo puede hacer el seguimiento clínico. Este es un campo memo (de texto libre), donde el médico puede escribir los comentarios del curso clínico del paciente de la misma manera que lo haría en una historia convencional.

En el futuro, el cardiólogo podrá acceder desde **VisualCor** la visualización de pruebas complementarias (ECG, Holters, estudios electrofisiológicos, control de marcapasos, pruebas de esfuerzo, estudios isotópicos, ecocardiografía ...). Así, por ejemplo, se podrá visualizar la coronariografía por la lectura del CD o por la transmisión de la misma vía módem, se podrán retener las imágenes más significativas que se incorporarán junto con su informe descriptivo en el formulario coronariografía del enfermo, o bien se podrán imprimir fácilmente gracias a un informe prediseñado.

Los resultados de las pruebas de esfuerzo se podrán recuperar de forma automática mediante una relación con las diferentes bases de datos. Con la información clínica previa a la prueba de esfuerzo recogida con **VisualCor** se puede conseguir mejorar la capacidad diagnóstica del 60 al 90% (11).

## Discusión

La atención de pacientes con cardiopatía isquémica ha variado en los últimos años. Diversos estudios han mostrado los cambios potenciales del curso de la enfermedad cuando se modifican los FRCV. La implementación de estos conocimientos en la práctica diaria hace que tengamos que disponer y analizar un número importante de variables a la consulta. La introducción de protocolos y hojas de recogida sistemática de datos son necesarios para asegurar un mínimo de calidad en la asistencia. Sin embargo,

los datos que tenemos que valorar son muchas, aún más si queremos tener la perspectiva en el tiempo para tener una visión global del paciente, lo necesario para dar una atención integral y óptima. El formato de la historia clínica convencional resulta inapropiado para gestionar estos datos, si además tenemos en cuenta que a menudo debe ser compartida por varios profesionales que atienden el mismo paciente, y se hace necesario compartir información. Esta situación hace que recomendamos iniciar la aventura de introducir la informática en la consulta médica.

La estructura de un programa informático para la gestión clínica no puede basarse exclusivamente en un almacenamiento de datos. La informática debe apoyar al médico con el análisis, el proceso y la priorización de datos, la ayuda de tutoría. El sistema ha de mejorar la atención al paciente superando lo que sería posible sin el programa. El diseño de las pantallas es importante para facilitar el proceso del acto médico, así como la versatilidad para poder adaptarse a la idiosincrasia de diferentes usuarios. Las prestaciones del programa y el diseño de las pantallas son básicos para obtener una buena interfaz entre el usuario y el ordenador, lo primordial para que un programa informático resulte útil y funcional.

La introducción del ordenador en la consulta ha sido visto en algunas ocasiones como una barrera, fundamentalmente por dos motivos. El primero porque el ordenador es un elemento que estorba la relación médico-paciente. Nuestra experiencia nos explica que el ordenador no es un estorbo, sino al contrario, un elemento que a menudo tiene funciones educativas y de comprensión del paciente hacia la tarea del médico, lo que conlleva mayor implicación del paciente en el control de los factores de riesgo. El segundo motivo es el cambio cultural que conlleva el abandono (total o parcial) de la historia clínica convencional en favor de la informática. La introducción de la informática como herramienta de trabajo necesita un periodo de formación y aprendizaje que tienen un coste económico y personal que no se puede obviar.

La informatización de la consulta, que ahora es una posibilidad, se convertirá en una necesidad imperiosa dentro de pocos años. La evolución de la medicina nos llevará (12). El ordenador es la única solución frente a los problemas que genera el registro, almacenamiento, revisión, recuperación, reconocimiento y manipulación de la información. Los médicos no podemos quedarnos al margen de la revolución informática, sino al contrario, hay que tomar un papel determinante para poder definir y conseguir las herramientas que nos han de ayudar a hacer el trabajo más fácil.

Los programas informáticos deben ser versátiles, intuitivos, seguros y de fácil uso, ya que deben estar al alcance de diversos profesionales que tendrán diferentes intereses, conocimientos y aptitudes. Hay que estar siempre protegido ante la ley de Murphy (13). El sistema es necesario que funcione correctamente ante la peor combinación de usuarios inexpertos.

Los programas informáticos de gestión clínica favorecen la investigación, permitiendo hacer algunos trabajos que, de otra forma, serían difíciles o imposibles (14). **VisualCor** ha sido motivo de diversos estudios y aplicaciones en la práctica clínica diaria que han mostrado su utilidad. También ha servido para recoger los datos del programa Cuidado Coronario Continuación (3C) realizado por la Sociedad Española de Cardiología (en prensa).

**VisualCor** es un primer paso hacia la historia clínica informatizada. Hay que añadir el resto de patologías cardiológicas. Sería muy útil reunir toda esta información con sistemas compatibles hasta conseguir una historia clínica unificada, donde los programas utilizaran la misma terminología y interpretaran los datos de la misma manera, lo que aumentaría la eficiencia del sistema.

**VisualCor** es una herramienta creada por profesionales de la medicina que quiere aportar algunas de las soluciones a los problemas que se han mencionado.

#### **Nota:**

**VisualCor** es un programa que ha sido creado por profesionales del Grupo de Estudio e Investigación Cardiovascular del Vallès Oriental (GERC, sección de la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña y Baleares, Filial del Vallès Oriental) y desarrollado por el Sr. A. Chedas (**Asinfo'98 SL**). Los derechos de distribución del programa pertenecen a Merck Sharp & Dohme de España SA (MSD). Los requerimientos mínimos para instalar **VisualCor** en PC: Pentium I, 16 Mb RAM, pantalla SVGA, Windows XP o superior.

Agradecemos la colaboración de los médicos del GERC que han impulsado el desarrollo y la implantación del programa: S. Beltrán, I. Carné, I. Castells, J. Cebrià, J. Espinasa, F. García, J. Martí, R. Martínez, J. Mogas, J. Sobrequés, JM. Viaplana, V. Yetano, y las diplomadas de enfermería: T. Aguas, R. Blanque, MA. Farrés, M. Villa.

## **Bibliografía**

- 1 .- Gérvaa JJ, Del Burgo JI, Pérez Fernández M. La historia clínica. En Gervas JJ editor. Los sistemas de registro en atención primaria de salud. Madrid. Díaz de santos 1987; 25-90.
- 2 .- Pastor-Sánchez R, López-Miras A, Gervas J. Historia clínica informatizada. Med Clin 1994; 103: 304-309.
- 3 .- Velasco JA, Cosín J, López-Sendón JL, Teresa E, Oya M, Carrasco JL, Navarro A. La prevención secundaria del infarto de miocardio en España. Estudio PREVESE. Rev. Esp Cardiol 1997, 50:406-415.
- 4 .- Scandinavian Simvastatin Survival Study Group. Randomized trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) Lancet. 1994; 344: 1383-1389.
- 5 .- The Cholesterol And Recurrent Events (CARE) Trial investigadores. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. N Engl J Med 1996; 335:1001-1009.
- 6 .- The Long term Intervention with Pravastatin in Ischemic Disease (lípidos) Study Group: Prevention of cardiovascular events and death with pravastatin in patients with coronary heart disease a broad range of initial cholesterol levels. N. Engl.J. med. 1998, 339; 1349-1357.
- 7 .- Hingorani AD, Vallance A. A simple computer program for guiding management of cardiovascular risk factors and prescribing. BMJ 1999; 318:101-105.
- 8 .- Anderson KM, Peter WF, Wilson, Odell PM, Kannel WB. An Updated Coronary Risk Profile. A Statement for Health Professionals. Circulation 1991; 83:356-362.
- 9 .- Assmann G. Schulte H, von Eckardstein A. Hypertriglyceridemia and elevated lipoprotein (a) are risk factors for major coronary events in middle-aged men. Am J Cardiol 1996;77:1179-84.
- 10 .- Pastor-Sánchez R. López-Miras A, Gervas J. Evaluación de historias clínicas informatizadas. Med Clin 1996; 107:250-254.
- 11 .- Dat Do, West JA; Morise A.; Atwoo S96-S108.