

CASO CLÍNICO EN CIRUGIA TORÁCICA

Dra. Ana Gimeno Moro

Dr. Luis Hoyas Jiménez

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor

Consortio Hospital General Universitario

Valencia

Sartd-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 20 de Noviembre de 2007

CASO CLINICO:

Paro Cardíaco en paciente programado para decorticación pleural por neumotorax de repetición.

L.HOYAS, A.GIMENO

PRESENTACION

C.TORACICA.Paciente de 50 años programado para decorticacion por neumotorax de repeticion. Antecedentes de hipertension, diabetes Mellitus, Reflujo gastroesofagico. NO fumador. Medicacion ciclobenzaprina, metoprolol, nifedipino, omeprazol, sertralina, aspirina, y insulina.Se inserta cateter epidural toracico y se induce anestesia general sin incidencias. A los 10 minutos se desarrolla hipotension moderada , bradicardia mantenidas hasta que a los 70 minutos el paciente sufre asistolia. Se reanima al paciente y en el postoperatorio se analiza el genotipo del citocromo P450

PREGUNTAS:

1.Respecto a la tecnica quirurgica de decorticacion pleural:

A-Debido a sus menores complicaciones la cirugia toracica videoasistida, seria la tecnica de eleccion.

B- El tratamiento quirurgico del neumotorax de repetición, la toracosopia con pleurodesis mediante pulverización con talco constituye el tratamiento de elección.

C- La toracotomia para decorticación pleural es un proceso poco frecuente, en el que se elimina pleura visceral afectada.

D- La Colocación de dos tubos torácicos anterior y posterior, conectados a sistema de succión, y durante 72 horas, son necesarios para la correcta expansión pulmonar y asegurar el drenaje hemático post operatorio.

E-La indicación quirurgica (toracotomia) y la anestésica (cateter epidural) y anestesia general son correctas en el citado caso.

(E) Diversas guías clínicas coinciden en indicar la cirugía, en los casos de neumotórax espontaneos recidivante, neumotórax contralateral, neumotórax bilateral simultaneo y fuga aérea

prolongada (definida por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica –SEPAR– como aquella que dura más de 5 días).

El retraso en la indicación condicionará una mayor incidencia de dificultades técnicas (adherencias pleuropulmonares) que motivará un aumento del índice de toracotomías.

Si la toracoscopía solo permite una exploración parcial de la cavidad pleural (en la mayoría de los casos por la presencia de adherencias firmes), como es nuestro caso y la situación clínica del paciente es aceptable, es preferible realizar la toracotomía.

La pleurodesis se reserva para pacientes que no puedan ser sometidos a toracotomía (por mala calidad de vida previa, edad avanzada, neoplasias con progresión pleural..). Su objetivo es conseguir la unión de ambas pleuras con distintos agentes (talco, clorhidrato de tetraciclina, bleomicina o colas biológicas) que se administran mediante drenaje pleural o toracoscopía.

- La decorticación pulmonar consiste en la resección quirúrgica de toda esa capa fibrótica que se produce en los procesos inflamatorios sobre toda la superficie pleural, tanto parietal como visceral, el objetivo de la misma es favorecer la expansión pulmonar, retornar la movilidad del diafragma y la flexibilidad de la caja torácica, para recuperar la capacidad y la función pulmonar. Sigue y seguirá siendo, un procedimiento común y frecuente en la cirugía del tórax.

-La Fuga aérea persistente: Ocurre en aproximadamente un 4 % de los drenajes. Generalmente si esta situación se prolonga más de 7-10 días, habrá que valorar cirugía. Caso de acompañarse de reexpansión incompleta hay que valorar un segundo drenaje.

-Comparado con la anestesia total intravenosa, la epidural torácica combinada con la anestesia general con anestésicos volátiles parece que afecta en menor grado la PaO₂ durante la ventilación unipulmonar, provoca menos cambios en el gasto cardiaco y permite un tiempo de extubación significativamente más corto (1)

2. La Epidural Torácica en el citado paciente:

A-La hipotensión y bradicardia mantenidas, hasta llegar al paro cardiaco deben hacernos sospechar un bloqueo subdural.

B- Las bajas concentraciones de anestésico via epidural torácica y/o la administración de anestésicos solos sin asociación a opiáceos son la causa en el postoperatorio del dolor de hombro ipsolateral a la cirugía.

C- Con la administración epidural de opiáceos lipofílicos, es riesgo de depresión respiratoria es más frecuente.

D- En la epidural torácica el bloqueo del simpático superior conlleva como efectos hemodinámicos una taquicardia que aumenta de forma compensadora el gasto cardiaco.(Reflejo de Bainbridge)

E- La analgesia epidural es la técnica analgésica preferida en este tipo de cirugía

(E)La incidencia del bloqueo subdural durante la anestesia epidural es del 0.82% según el estudio retrospectivo de Lubenow¹ basado en criterios clínicos. Sin embargo, la incidencia real del bloqueo subdural (BS) en anestesia epidural se desconoce debido a la variabilidad de los

hallazgos clínicos y al hecho de que el diagnóstico definitivo sólo puede realizarse mediante comprobación radiológica.

Criterios de Lubernow para el diagnóstico de bloqueo subdural.

Criterios mayores:

- a) aspiración negativa de líquido cefalorraquídeo.
- b) Extensión del bloqueo sensitivo desproporcionado para la dosis de anestésico administrada

Criterios menores:

- a) retraso en la instauración del bloqueo sensitivo o motor en más de 10 minutos
- b) bloqueo motor variable
- c) simpaticolisis exagerada a la dosis del anestésico local administrada.

En ningún momento desde que empezó la clínica de inestabilidad hemodinámica, se pudo realizar la evaluación de la extensión del bloqueo motor y sensitivo así como afectación de los pares craneales - debido a que el paciente estaba con anestesia general-.

A la luz de estos datos, posiblemente se instauró un bloqueo espinal extenso tras la administración fraccionada de anestésico local a través del catéter epidural ubicado de forma accidental en el espesor del compartimento subdural, entre las células neuroteliales, lugar donde el test de aspiración a través del catéter es negativo.

-A pesar de que la anestesia epidural torácica produce una analgesia excelente a nivel de la incisión, muchos pacientes toracotomizados experimentan molestias en el hombro ipsilateral, no está claro si es debido a la retracción continua de la escápula por la posición quirúrgica prolongada o la irritación diafragmática por la manipulación. Este dolor responde eficazmente con la administración de AINES parenterales.

-Los opiáceos lipofílicos (fentanilo, sufentanilo y alfentanilo) se absorben más rápidamente del LCR que los hidrofílicos (morfina), por lo que con ellos el riesgo de depresión respiratoria es menos frecuente. Existen evidencias que la vía de administración torácica es superior a la lumbar en cuanto a analgesia, parálisis motora de miembros inferiores y efectos cardioprotectores.

-Si solamente se afecta el simpático inferior, es decir, de D_v hacia abajo, el nervio simpático superior, todavía funcionando, puede compensar en parte las acciones del simpático inferior: vasodilatación, disminución de las resistencias vasculares sistémicas, y descenso de la TA. Dado que en este caso está intacto el sistema simpático cardíaco, existe una taquicardia que aumenta de forma compensadora el gasto cardíaco. Si el simpático superior también es bloqueado, los efectos cardiovasculares son bastante más intensos, y pueden precisar el aporte de líquidos o la infusión de fármacos vasoactivos. La disminución del retorno venoso (mayor capacitancia de las venas, al faltar el tono simpático), y de la presión de la aurícula derecha ocasionan una **bradicardia paralela en cierto modo a la hipotensión ocasionada (reflejo de Bainbridge)**.

La analgesia epidural es la técnica más aceptada y ampliamente utilizada en el tratamiento del dolor postoracotomía. Existen distintos estudios que sugieren que la vía torácica es superior a la lumbar tanto en lo que respecta a la analgesia obtenida, como por la menor posibilidad de parestesias en MMII y por los efectos cardioprotectores del bloqueo simpático producido por los AL.

3-Con respecto a la Ventilación Mecánica en cirugía torácica debemos considerar:

A- En la PCV, los volúmenes corriente bajos, pueden producir hipercapnia con acidosis respiratoria e hipertensión pulmonar

B-La VCV, sería preferible a la PCV en pacientes con ADRS o traumas torácicos graves.

C-Ante la presencia de hipoxemia, hipercapnia y aumento de presión en la vía aérea, debemos valorar la correcta colocación del TDL-

D- Durante la ventilación unipulmonar, las técnicas de asistencia ventilatoria al pulmón proclive mejoran la oxigenación aumentando el Shunt.

E-La fistula broncopleuraleal, es consecuencia del fallo de la sutura bronquial tras neumonectomía especialmente derecha.

(C , E) En cuanto a los **inconvenientes**, el mas notable es que la PCV no garantiza un VT estable, puesto que éste depende de la compliancia y resistencias del sistema respiratorio, del nivel de PEEP intrínseca, del tiempo inspiratorio y del limite de presión establecido en el respirador. Los volúmenes corriente bajos, a su vez, pueden producir hipercapnia con acidosis respiratoria e hipertensión pulmonar y en un extremo, edema pulmonar por hiperflujo sanguíneo. No obstante no suelen ser estos efectos muy limitantes del uso de PCV sobre todo si se considera la estrategia de hipercapnia permisiva.

La PVC limita la Paw aplicada de modo que se evite el barotrauma, permitiendo que se reduzca el VT cuando se reduzca la Csr, ya que es preferible el acumulo de CO₂ que los volúmenes elevados a costa de sobrepresiones intratorácicas por encima de 35 cmH₂O. Esto sería de interés en la anestesia de pacientes con ARDS o traumas torácicos graves.

CORRECCIÓN DE LAS ALTERACIONES SECUNDARIAS A LA "OLV" :

Todas las medidas van dirigidas a optimizar la ventilación de forma que el aumento del shunt, la hipoxemia secundaria al mismo, la hipercapnia y el aumento de presión de la vía aérea no pongan en peligro al paciente durante la cirugía.

1º) Comprobar que la posición del tubo de doble luz es correcta.

2º) Mantener ambos pulmones ventilados durante el máximo tiempo posible hasta apertura pleural

3º) Modificar los parámetros ventilatorios del pulmón ventilado selectivamente:

-FiO₂ al 100%.

-Mantener un volumen tidal si es posible entre 6-8 ml/kg.

-Conseguir una frecuencia respiratoria que mantenga una PaCO₂ aceptable.

-Ventilación mecánica controlada por presión o volumen dependiendo de las presiones de la vía aérea.

4º) Si la hipoxemia se mantiene o incrementa:

- Comprobar con el fibrobroncoscopio que la posición del tubo de doble luz, o del sistema que hayamos elegido para realizar la OLV es correcta.

- Comprobar que hemodinamicamente no hay ningun problema.

- Administrar una presión positiva continua (CPAP) de O₂, o bien HFJV al pulmón no ventilado. De esta forma se consigue que parte de la sangre en ese pulmón pueda oxigenarse.

- Añadir PEEP al pulmón ventilado. En este caso aunque el >de la presión de las vías aéreas pueda desviar el flujo hacia el pulmón colapsado, como este recibe un aporte de O₂ continuo por la CPAP o la HFJV la sangre se oxigenará igualmente.

- Ventilar ambos pulmones (reclutamiento) hasta recuperar la PaO₂.

- En los casos de neumonectomía, realizar lo antes posible el clampaje de la arteria pulmonar. Esta medida es la que elimina el shunt, pero en pacientes

críticos, puede ser mal tolerada por la sobrecarga que para el corazón derecho significa.

Durante la ventilación unipulmonar, las técnicas de asistencia ventilatoria al pulmón proclive mejoran la oxigenación disminuyendo el Shunt.

A pesar de todo, aún optimizando la pauta de ventilación sobre el pulmón declive:

1. *Utilizar FiO₂ elevadas*
2. *Adecuación del volumen corriente (VT).*
3. *Mantener la misma ventilación-minuto que la que proporcionaba normocapnia*

la hipoxemia se presenta con una elevada incidencia durante la VUP: la PaO₂ es inferior a 80 mmHg en aproximadamente el 25% de los casos, e inferior a 60 mmHg en el 10%. De ahí que las medidas a aplicar para mejorar el nivel de oxigenación se dirijan a reducir el efecto shunt. Por supuesto, la medida más eficaz es la ligadura de la arteria pulmonar o lobar del territorio pulmonar colapsado. Pero hasta que esta maniobra pueda ser realizada, pueden aplicarse las siguientes técnicas de apoyo ventilatorio:

1. *Insuflación intermitente del pulmón proclive con O₂ al 100%.*
2. *Adición de PEEP al pulmón declive.*
3. *CPAP selectiva sobre el pulmón proclive.*
4. *HFJV selectiva sobre el pulmón proclive.* niveles suficientes de ventilación y oxigenación, a pesar de un ajuste óptimo de la pauta ventilatoria.

La Fístula broncopleurales, en el pasado solía estar causada por la TBP pero actualmente es consecuencia del fallo de la sutura bronquial tras neumonectomía especialmente derecha; también a causa de una bulla, absceso o PEEP. El líquido que hay en la cavidad pleural se aspira hacia el bronquio infectando o encharcando el pulmón; parte del volumen corriente (V_T) sale hacia pleura disminuyendo la ventilación y entreteniéndola la cicatrización.

4.- Respecto al sistema enzimático del citocromo P-450.

A-Básicamente se encuentra en las mitocondrias de los hepatocitos.

B-Las enzimas xenobióticas desintoxican las sustancias consumidas. Su déficit es incompatible con la vida.

C-La inhibición de este sistema da lugar a una disminución de la concentración plasmática del fármaco.

D-Algunas interacciones medicamentosas pueden dar lugar a una prolongación del QTc. Los antidepresivos del tipo ISRS están relacionados.

E-El 14% de la raza caucásica tienen un alelo defectuoso autosómico recesivo (polimorfismo genético) para la enzima CYP-2D6.

(E) El citocromo P-450 son un grupo de proteínas mediadores primarios de las células del metabolismo oxidativo. Se encuentran en múltiples tejidos (cerebro, riñones, pulmones, intestino) con una alta concentración en los hepatocitos. Se localizan en las mitocondrias y en el sistema retículo-endotelial.

Existen dos tipos de enzimas dentro del complejo citocromo P-450:

- Esteroidogénicas: convierten las sustancias que consumimos en constituyentes necesarios para mantener la integridad de la pared celular (esteroides, ácidos biliares, colesterol y prostaglandinas). Su déficit es incompatible con la vida.
- Xenobióticas: desintoxican las sustancias consumidas (toxinas, carcinógenos, fármacos, mutágenos). Su déficit no es incompatible con la vida.

La inhibición del sistema enzimático da lugar a una ralentización del metabolismo de los fármacos, disminuyendo su aclaramiento plasmático, y aumentando su vida media. Ante dosis sucesivas de un mismo fármaco se pueden alcanzar dosis tóxicas; y ante nuevas dosis de otros fármacos que puedan presentar reacciones de suma o sinergismo, pueden producirse reacciones adversas medicamentosas.

Las interacciones medicamentosas pueden explicar casos de muerte súbita, en relación a la prolongación del intervalo QTc. Entre los medicamentos que se asocian a este fenómeno: cisapride, pimozide, terfenadina, astemizol, tioridazina, clorpromazina, ziprasidona, haloperidol (en dosis altas y EV), antidepresivos tricíclicos, litio, droperidol, citalopram, eritromicina, y quinidina.

La enzima CYP-2D6 constituye el 1,5% del total de enzimas P-450 del hígado, y su gen está localizado en el cromosoma 22. El 14% de los caucásicos tienen un alelo defectuoso autosómico recesivo (polimorfismo genético).

5.- Respecto a las interacciones medicamentosas:

- A- La asociación de metoprolol y nifedipino no es adecuada.
- B- En un paciente tratado con IMAO, la efedrina estaría bien indicada ante una hipotensión arterial.
- C- La adición de IMAO a ISRS puede dar lugar a un síndrome serotoninérgico.
- D- Los ISRS son los antidepresivos menos utilizados en la realidad.
- E- Las interacciones físico-químicas son interacciones relativas a la absorción.

(C) Cuando se emplean como antiarrítmicos, la asociación de betabloqueantes con calcioantagonistas del tipo verapamil o diltiazem no está indicada, ya que ambos disminuyen la conducción del nodo aurículo-ventricular. En caso de necesidad de asociación, debe realizarse con calcioantagonistas dihidropiridínicos.

Los antidepresivos del tipo IMAO actúan formando un complejo estable con la enzima monoaminoxidasa, inactivándola. Así, aumenta la concentración en el SNC de adrenalina, noradrenalina, dopamina y 5-hidroxitriptamina (5-HT), al disminuir su degradación. La administración de vasopresores indirectos podría provocar una liberación de estas catecolaminas endógenas, generando una respuesta simpaticomimética exagerada. Es recomendable el empleo de vasopresores directos (adrenalina, fenilefrina).

La administración de IMAO, carbamacepina, pentazocina y ATC puede dar lugar a un síndrome serotoninérgico en pacientes tratados previamente con ISRS, debido al incremento de serotonina a nivel del SNC (cerebro y médula espinal), y cuya presentación clínica puede ser similar a un síndrome neuroléptico maligno.

Los ISRS son los antidepresivos de más reciente introducción en clínica. Están desplazando al resto de antidepresivos debido a sus pocos efectos secundarios, lo cual está en relación con su pérdida de afinidad por receptores muscarínicos, dopaminérgicos, histamínicos y noradrenérgicos.

Las interacciones físico-químicas pueden dar lugar a la inactivación de uno o de varios fármacos cuando se asocian. Son fácilmente identificables por cambios en la coloración o por precipitación. Las alteraciones de la absorción de un fármaco son relativas a la farmacocinética.

PREGUNTAS:

1. Respecto a la técnica quirúrgica de decorticación pleural:

A- Debido a sus menores complicaciones la cirugía torácica videoasistida, sería la técnica de elección.

B- El tratamiento quirúrgico del neumotorax de repetición, la toracoscopia con pleurodesis mediante pulverización con talco constituye el tratamiento de elección.

C- La toracotomía para decorticación pleural es un proceso poco frecuente, en el que se elimina pleura visceral afectada.

D- La colocación de dos tubos torácicos anterior y posterior, conectados a sistema de succión, y durante 72 horas, son necesarios para la correcta expansión pulmonar y asegurar el drenaje hemático post operatorio.

E- La indicación quirúrgica (toracotomía) y la anestésica (catéter epidural) y anestesia general son correctas en el citado caso.

2. La Epidural Torácica en el citado paciente:

A- La hipotensión y bradicardia mantenidas, hasta llegar al paro cardíaco deben hacernos sospechar un bloqueo subdural.

B- Las bajas concentraciones de anestésico vía epidural torácica y/o la administración de anestésicos solos sin asociación a opiáceos son la causa en el postoperatorio del dolor de hombro ipsolateral a la cirugía.

C- Con la administración epidural de opiáceos lipofílicos, es riesgo de depresión respiratoria es más frecuente.

D- En la epidural torácica el bloqueo del simpático superior conllevará como efectos hemodinámicos una taquicardia que aumenta de forma compensadora el gasto cardíaco. (Reflejo de Bainbridge)

E- La analgesia epidural es la técnica analgésica preferida en este tipo de cirugía

3- Con respecto a la Ventilación Mecánica en cirugía torácica debemos considerar:

- A- En la PCV, los volúmenes corriente bajos, pueden producir hipercapnia con acidosis respiratoria e hipertensión pulmonar
- B - La VCV, sería preferible a la PCV en pacientes con ADRS o traumas torácicos graves.
- C- Ante la presencia de hipoxemia, hipercapnia y aumento de presión en la vía aérea, debemos valorar la correcta colocación del TDL-
- D- Durante la ventilación unipulmonar, las técnicas de asistencia ventilatoria al pulmón proclive mejoran la oxigenación aumentando el Shunt.
- E- La fistula broncopleurale, es consecuencia del fallo de la sutura bronquial tras neumonectomía especialmente derecha.

4.- Respecto al sistema enzimático del citocromo P-450.

- A-Básicamente se encuentra en las mitocondrias de los hepatocitos.
- B-Las enzimas xenobióticas desintoxican las sustancias consumidas. Su déficit es incompatible con la vida.
- C-La inhibición de este sistema da lugar a una disminución de la concentración plasmática del fármaco.
- D-Algunas interacciones medicamentosas pueden dar lugar a una prolongación del QTc. Los antidepresivos del tipo ISRS están relacionados.
- E-El 14% de la raza caucásica tienen un alelo defectuoso autosómico recesivo (polimorfismo genético) para la enzima CYP-2D6.

5.- Respecto a las interacciones medicamentosas:

- A-La asociación de metoprolol y nifedipino no es adecuada.
- B-En un paciente tratado con IMAO, la efedrina estaría bien indicada ante una hipotensión arterial.
- C-La adición de IMAO a ISRS puede dar lugar a un síndrome serotoninérgico.
- D-Los ISRS son los antidepresivos menos utilizados en la realidad.
- E-Las interacciones físico-químicas son interacciones relativas a la absorción.

