

Evaluación preoperatoria en Neurocirugía. Nociones de neuroanestesia. Evaluación neurofisiológica preoperatoria.

J. Sales Llopis

Servicio de Neurocirugía - Hospital General Universitario de Alicante-España

sales@neurocirugia.com

La evaluación preoperatoria es una función esencial del servicio de anestesiología y es un error limitarla sólo a una evaluación rápida del paciente y pedido de exámenes complementarios.

Todo paciente que va a ser sometido a una intervención debe tener su evaluación preanestésica.

Sus objetivos incluyen:

- < confección de una historia clínica completa
- < examen físico minucioso
- < exámenes complementarios

Los beneficios que se obtienen son varios, entre ellos:

- < valoración del riesgo anestésico
- < preparación del acto quirúrgico, incluyendo recomendación para el ayuno e indicación de la premedicación
- < prevención de posibles complicaciones (vía aérea difícil)
- < tratamiento de patologías existentes
- < formulación del plan anestésico
- < obtención del consentimiento informado

HISTORIA CLÍNICA:

Deben constar en ella todos los datos sobre la enfermedad actual, motivo de la

intervención, así como también los antecedentes, enfermedades previas, alergias, tratamiento farmacológico en la actualidad.

En cuanto a las experiencias quirúrgicas previas debemos interrogar sobre dificultades, complicaciones.

Con respecto a los antecedentes familiares es importante interrogar sobre: antecedentes familiares de problemas anestésicos: parálisis prolongada con relajantes musculares, muerte inesperada durante una anestesia, defectos genéticos, trastornos médicos familiares.

EXAMEN FÍSICO:

Debemos valorar:

- < Hábito corporal: grado de obesidad, alteraciones musculoesqueléticas
- < Sistema cardiovascular: tensión arterial, frecuencia cardíaca, soplos, arritmias, cianosis o disnea.
- < Aparato respiratorio: apertura bucal, obstrucciones, infecciones agudas o crónicas. Detectar posibles problemas de intubación, estado de las piezas dentarias, semiología facial.

- < Semiología abdominal: distensión abdominal, circulación colateral.
- < Desarrollo neurológico.
- < Temperatura corporal y accesos venosos

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS:

La solicitud de exámenes se pueden restringir a:

- < Hematocrito y hemoglobina: con un valor de hematocrito aceptado entre 25 y 30 %. Muchos autores lo sostienen como único estudio complementario en pacientes ASA 1 sometidos a cirugía ambulatoria.
- < Electrocardiograma: obligatorio en pacientes con factores de riesgo o en caso de sospecha o evidencia de cardiopatía. Debe estar acompañado de la evaluación cardiológica, de lo contrario carece de valor.
- < Radiografía de tórax

Si el paciente está en condiciones de ser anestesiado pasamos a evaluar el:

RIESGO ANESTÉSICO:

El sistema de valoración de ASA, a pesar de ser poco preciso, permite la confección de una estrategia en la atención y da un pronóstico de situación.

Los grados de esta clasificación:

- < ASA 1: paciente sano, sin alteraciones físicas ni metabólicas.
- < ASA 2: paciente con alteración leve a moderada de su estado físico que no interfiere con su actividad diaria. En esta categoría se incluyen todos los menores de un año de edad.
- < ASA 3: paciente con trastornos físicos o metabólicos severos que interfieren en su actividad diaria.
- < ASA 4: paciente con trastornos severos, con peligro constante para la vida.
- < ASA 5: paciente moribundo, con pocas expectativas de vida en las próximas 24 horas sea intervenido o no.

Una vez efectuada la valoración preoperatoria, decidiremos entre las siguientes opciones:

El paciente puede ser anestesiado: sin contraindicaciones clínicas y exámenes complementarios completos, se interna para realizar la intervención.

Se deben completar estudios, pero la intervención no puede ser demorada: son pacientes sin contraindicación clínica a los que les falta algún examen complementario, el que deberá ser solicitado por el anestesiólogo y controlado antes de ingresar a quirófano.

Cuando la intervención debe ser demorada: generalmente son pacientes con enfermedad asociada que necesitan estudios e interconsultas especiales (cardíaca, pulmonar, neurológica).

Cuando no procede el acto anestésico: son pacientes con enfermedades intercurrentes (infecciones respiratorias agudas) que es necesario tratar antes del acto anestésico quirúrgico.

AYUNO PRE-QUIRÚRGICO

El objetivo del ayuno es disminuir el riesgo de inhalación del contenido gástrico durante la anestesia, pero un ayuno prolongado no garantiza un estómago vacío al momento de la inducción anestésica. Existen factores predisponentes de la broncoaspiración entre los que podemos incluir la hipertensión endocraneana, obesidad, obstrucción gastrointestinal, estrés, dolor, y el más importante: la cirugía de urgencia.

Un punto especial a tener en cuenta es la relación entre la última ingesta y el momento en que se produjo la lesión, ya que esta puede retrasar la evacuación del contenido gástrico en varias horas.

Hay patologías que también pueden retrasar la evacuación gástrica entre ellas la infección sistémica y alteraciones metabólicas como la hiperglucemia, hipercalcemia, hipocalcemia, hipopotasemia, etc.

El tiempo de ayuno seguro es variable y depende de la edad, peso y estado nutricional. Las principales complicaciones por un período de ayuno prolongado o por un déficit nutricional agudo correspondiente

son la hipovolemia e hipoglucemia al momento de la inducción anestésica.

PREMEDICACIÓN

Los objetivos de la premedicación son:

- < Disminuir o evitar el estrés psicológico.
- < Facilitar la inducción anestésica.
- < Disminuir las secreciones de la vía aérea.
- < Bloquear la respuesta autonómica.
- < Reducir el volumen y acidez del contenido gástrico.
- < Disminuir las necesidades anestésicas.
- < Evitar el vómito.
- < Producir analgesia.

En la actualidad se considera que la premedicación debe interesar los siguientes aspectos:

- < Ansiólisis
- < Bloqueo neurovegetativo
- < Disminución de posibilidad de broncoaspiración
- < Analgesia

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Vía oral: es la vía de administración más fácil y frecuente de utilizar, es la mejor tolerada y se utilizará siempre que sea posible. Hay un efecto de primer paso hepático. Los factores que intervienen en la absorción son la difusión, el tiempo de vaciamiento gástrico, el grado de ionización del fármaco, la solubilidad en lípidos y el tamaño molecular, etc. Los fármacos que podemos administrar por esta vía son midazolam, atropina, ketamina, droperidol, metoclopramida, etc.

Vía rectal: generalmente no se utiliza por considerarse traumática y poco segura.

Vía intranasal: ha sido utilizada para fármacos como midazolam, ketamina, fentanilo, entre otros. La absorción es rápida y se evita el primer paso hepático.

Vía sublingual: se ha propuesto como alternativa a la administración nasal del midazolam. Por ser una mucosa muy vascularizada este se absorbe rápidamente. Su inconveniente es que necesita la colaboración del paciente.

Vía intramuscular: se aconseja evitarla por ser dolorosa.

Vía intravenosa: se utiliza cuando el paciente ya tiene colocado la vía venosa o cuando es necesaria una acción rápida del fármaco. En el caso de utilizar midazolam, por esta vía nos aseguramos, además de la sedación, la amnesia retrógrada.

FÁRMACOS

< Midazolam: actualmente es la benzodiacepina más utilizada. Es una droga hidrosoluble que a un pH mayor cierra el anillo imidazol y se convierte en una sustancia más liposoluble, permitiendo un comienzo de acción rápido por facilitar el pasaje de la barrera hematoencefálica. Además de la sedación es importante su acción amnésica anterógrada. Se puede administrar por cualquiera de las vías antes mencionadas teniendo en cuenta las diferencias farmacocinéticas.

< Ketamina No se utiliza en forma rutinaria por sus efectos colaterales, solo en aquellos pacientes que se niegan a cualquier tipo de acercamiento y para los pacientes portadores de cardiopatías congénitas severas en los cuales el estrés y el llanto prolongado puedan desencadenar una crisis de cianosis y descompensación hemodinámica. Tiene efectos analgésicos a dosis subanestésica y no produce depresión respiratoria importante, siempre que se administre en forma lenta. Puede ser administrada por diversas vías.

Anticolinérgicos

< Atropina: no se administra en forma rutinaria. Puede ser administrada por vía oral, rectal, intravenosa, etc. Los efectos tóxicos son escasos y está contraindicada en algunas cardiopatías, mucoviscidosis y estados febriles. Recordar que la asociación de hipoxia, atropina y halotano puede desencadenar un paro cardíaco de difícil resolución.

Analgésicos

No se administran en la premedicación de rutina. Los opioides se administran en el intraoperatorio, aunque también se recurre a ellos durante la inducción anestésica para

disminuir la respuesta hemodinámica frente a la intubación.

Evaluación neurofisiológica preoperatoria

Las técnicas quirúrgicas empleadas en neurocirugía llevan implícito un cierto riesgo de lesión neurológica.

Por ejemplo se ha puesto de manifiesto que la incidencia de déficit neurológico en todas las formas de cirugía de columna es del 1,6%.

Con el desarrollo de la monitorización neurofisiológica intraoperatoria de los potenciales evocados sensitivo-motores y de la electromiografía, se ha conseguido conocer el estado de las funciones neurológicas durante la cirugía en tiempo real.

En Neurofisiología las respuestas tardías a la estimulación eléctrica se utilizan para evaluar la función del Sistema Nervioso Periférico (SNP) y en particular, en el diagnóstico funcional de las radiculopatías lumbosacras. Éstas son la onda F y el Reflejo Hoffmann. La onda F es un potencial motor que aparece tardíamente en relación con el potencial M. Su origen obedece a la despolarización directa de las motoneuronas del asta anterior de la médula espinal a consecuencia del impulso antidrómico que alcanza el cono axónico a partir del sitio de estimulación.

El reflejo H es la expresión electrofisiológica del reflejo de estiramiento (reflejo miotático). Se refiere a un reflejo monosináptico en el cual la vía aferente corresponde a las fibras propioceptivas Ia y la vía eferente a partir de las fibras «a» de las motoneuronas de la médula espinal. En el diagnóstico electrofisiológico de rutina la onda F se emplea con el objetivo de explorar la raíz L5, mientras que el Reflejo H permite evaluar la función de la raíz S1.

La electroencefalografía (EEG) es una exploración neurofisiológica que se basa en el registro de la actividad bioeléctrica cerebral en condiciones basales de reposo, en vigilia o

sueño, y durante diversas activaciones (habitualmente hiperpnea y estimulación luminosa intermitente).

Historia

Richard Birmick Caton (1842-1926), un médico de Liverpool (Reino Unido), presentó en 1875 sus hallazgos sobre los fenómenos bioeléctricos en los hemisferios cerebrales de ratones y monos, expuestos por craneotomía. Hans Berger (1873-1941) comenzó sus estudios sobre electroencefalografía en humanos, en 1920.

EEG normal durante la vigilia Actividad de fondo

Ritmos alfa: 8-13 Hz

Ritmos mi

Ritmos beta: > 13 Hz

Actividad theta: 4-8 Hz

Ritmos rápidos

Ondas lambda

Métodos de activación

Hiperpnea

Estimulación luminosa intermitente

Estimulación visual

Estimulación auditiva

Estimulación somestésica

Estimulación nociceptiva

EEG normal durante el sueño -

Grafoelementos Específicos del Sueño

Onda aguda al vértex

Onda aguda positiva occipital

Huso del sueño

Complejo K

Actividad delta del sueño

Alertamientos

Fases del sueño

NREM Fase I

NREM Fase II

NREM Fase III

NREM Fase IV

REM

Estadaje de Rechtschaffen y Kales

Hallazgos anómalos en el EEG -
Grafoelementos EEG anómalos

Anomalías EEG intermitentes
Anomalías EEG periódicas
Anomalías EEG continuas

Indicaciones del EEG - Epilepsia

Encefalopatía
Encefalopatía inflamatoria
Encefalopatía metabólica
Encefalopatía tóxica
Encefalopatía connatal
Encefalopatía hipóxica

Coma

Diagnóstico de muerte encefálica

Tumores cerebrales y otras lesiones
ocupantes de espacio

Demencia

Enfermedades degenerativas del sistema
nervioso central

Enfermedad cerebrovascular

Traumatismo craneoencefálico

Cefalea

Vértigo

Trastornos psiquiátricos

En términos generales:

El EEG está indicado en todo fenómeno
paroxístico en que se sospeche una causa de
origen cerebral -y en toda situación de
disfunción cerebral, especialmente en fase
sintomática.

Bibliografía

Ball R. Electrodiagnostic evaluation of the
peripheral nervous system. En: Delisa J ed.
Rehabilitation medicine: Principles and
practice. Philadelphia, JB Lippincott Co.
1988;196-227.

Jhonson KE, Rosen I, Uden A.
Neurophysiologic investigation of patients
with spinal stenosis. Spine 1987;12(5):483-7.

Guilloff RJ, Sadeghi HM. Preferential
generation of recurrent responses by groups
of motor neurons in man. Conventional and
single unit F wave studies. Brain
1991;114:1771-1801.

Kimura J. F-Wave velocity in the central
segment of the median and ulnar nerves: A
study in normal subjects and patients with
Charcot-Marie-Tooth disease. Neurology
(Miinneap)1974;24:539-46.

Kimura J, Butzer JF. F-Wave conduction
velocity in Guillain Barrè, Syndrome:
Assessment of nerve segment between axila
and spinal cord. Arch Neurol 1975;32:524-2.

Shahani BT, Summer AJ. Electrophysiological
studies in peripheral neuropathy: early
detection and monitoring. En: Stalberg E and
Young RR, ed. Clinical Neurophysiology.
Butterworth & Co. (Publishers) LTd 1981;27-
137.

Vial C, Bady B. Neurophysiological
explorations in cervicobrachial neuralgia. J
Neuroradiol 1992;19:154-9.