

eISSN 2444-7986

DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/orl201782.14848>

Artículo de revisión

RESONANCIA MAGNÉTICA DE LA NASOFARINGE

Magnetic resonance imaging of the nasopharynx

Ignacio MARTÍN-GARCÍA; Roberto Domingo TABERNERO-RICO; Miguel GONZALO-DOMÍNGUEZ; María Cristina HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ; Manuel Ángel MARTÍN-PÉREZ; José Martín MARÍN-BALBÍN

SACYL. Complejo Asistencial de Zamora. Servicio de Radiodiagnóstico. Zamora. España.

Correspondencia: nachetemaga@hotmail.com

Fecha de recepción: 30 de junio de 2016

Fecha de aceptación: 21 de julio de 2016

Fecha de Publicación: 23 de julio de 2016

Fecha de publicación del fascículo: 1 de junio de 2017

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses

Imágenes: Los autores declaran haber obtenido las imágenes con el permiso de los pacientes

Política de derechos y autoarchivo: se permite el autoarchivo de la versión post-print (SHERPA/RoMEO)

Licencia CC BY-NC-ND. Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

© Universidad de Salamanca. Su comercialización está sujeta al permiso del editor

RESUMEN

Introducción y objetivo: La mayor parte de neoplasias de faringe se diagnostican a partir de la exploración física no obstante las pruebas de imagen permiten determinar el origen y extensión locorregional. La resonancia magnética (RM) permite discriminar entre los diferentes tejidos que constituyen la nasofaringe. Nuestro objetivo es mostrar las ventajas y utilidades de la resonancia magnética en el diagnóstico y seguimiento de la patología de la nasofaringe. **Materiales y método:** Tras una revisión bibliográfica en las principales publicaciones en diagnóstico por imagen y estudio de los protocolos realizados en nuestro centro exponemos la utilidad de la RM en la nasofaringe. **Resultados:** Mostramos la anatomía, las secuencias empleadas en nuestro centro y las indicaciones de las pruebas de imagen según la patología. **Conclusión:** La RM resulta de especial utilidad en la valoración de la patología de la nasofaringe por su alta resolución para valorar los diferentes tejidos lo que permite visualizar de manera detallada la invasión y extensión de las diferentes lesiones. También tiene un papel relevante en el seguimiento posttratamiento.

PALABRAS CLAVE

resonancia magnética; nasofaringe; protocolos; indicaciones; quiste de Tornwaldt; carcinoma nasofaríngeo

SUMMARY

Introduction and objective: Most tumors of the pharynx are diagnosed by physical exploration but diagnostic imaging allows to know the origin and extension. Magnetic resonance imaging differentiates the tissues of the nasopharynx. Our purpose is to show the main advantages and utilities of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis and monitoring of disease in nasopharynx. **Material and Methods:** Updated review in major publications in diagnostic imaging and study of the protocols in our center we expose the utility of the magnetic resonance imaging (MRI) in the nasopharynx. **Results:** We expose the anatomy, wich secuencias we use in our center and the indications of diagnostic imaging technique are shown according to the pathology. **Conclusion:** MRI is particularly useful in assessing pathology of the nasopharynx by

high resolution to assess the different tissues allowing detailed view of the invasion and spread of different injuries. It also has an important role in the post-treatment follow-up.

KEYWORDS magnetic resonance imaging; nasopharynx; protocols; indications; Tornwaldt cyst; nasopharyngeal carcinoma

INTRODUCCIÓN

La mayoría de neoplasias que se originan en la faringe se diagnostican a partir de exploración física. Las pruebas de imagen permiten determinar el origen y extensión locorregional y valorar la respuesta a tratamiento. Los tumores malignos de esta zona presentan una elevada incidencia de diseminación ganglionar y tendencia a la recurrencia local [1]. La tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) son las dos técnicas diagnósticas más útiles en el estudio de la nasofaringe, incluso en combinación. La RM permite discriminar entre los diferentes tejidos que la constituyen ofreciendo mejor valoración de la extensión tumoral y su relación con estructuras vecinas. El objetivo de este artículo es mostrar el empleo de la RM en el estudio de la patología de nasofaringe [2].

MATERIAL Y MÉTODO

Revisión de los protocolos de RM de nasofaringe que se emplean en nuestro centro. Se exponen imágenes significativas de la patología de nasofaringe diagnosticada en nuestro centro de enero de 2012 hasta mayo de 2016.

RESULTADOS

El artículo se divide en varios apartados: anatomía de la nasofaringe, aplicación y protocolos de la RM, indicación de la RM y hallazgos patológicos en la nasofaringe.

ANATOMÍA

La nasofaringe es la parte superior de la faringe y tiene relación con la base del cráneo. Su límite superior corresponde al esfenoides, clivus y arco anterior del atlas, el límite anterior lo marcan las coanas, el límite posterior las dos primeras vértebras cervicales, el límite inferior lo establece el paladar y el límite lateral las fascias bucofaringea y faringobasilar (Figura 1). La estructura superficial más prominente de la nasofaringe es el torus tubárico, compuesto de cartílago. El orificio de salida de la trompa se sitúa por delante del torus, detrás de este se

encuentra el receso de Rosenmüller —reflexión mucosa, en el que asientan la mayoría de carcinomas de esta zona— (Figura 2).

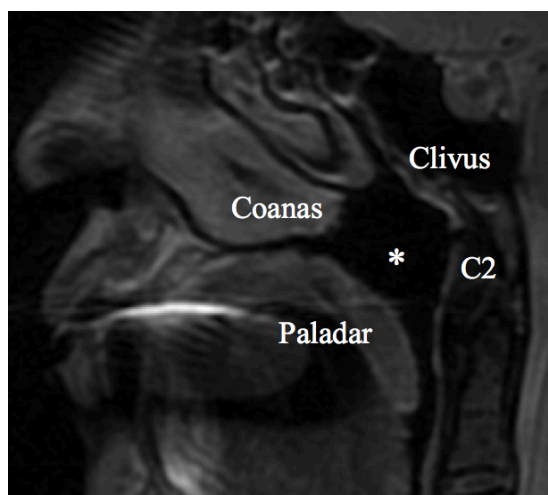


Figura 1. Resonancia magnética de la nasofaringe. Límites de la nasofaringe.

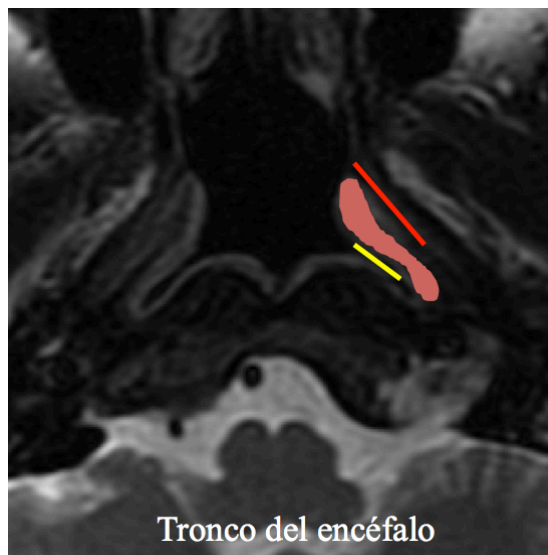


Figura 2. Resonancia magnética de la nasofaringe. Estructuras de referencia en la nasofaringe. Trompa de Eustaquio (línea roja), receso de Rosenmüller (línea amarilla) y torus (imagen naranja).

El contenido de la nasofaringe está formado por tejido linfático, mucosa, músculos —constrictor superior, salpingofaríngeo y elevador del velo del paladar—, torus, orificio de la trompa de Eustaquio y fascia faringobasilar. La mayoría de estas estructuras pueden individualizarse entre sí con los estudios de RM y TC [1, 2].

APLICACIÓN Y PROTOCOLOS

Las ventajas que ofrece la RM son una mayor capacidad de contraste tisular, capacidad de obtener imágenes multiplanares e identificar estructuras vasculares sin medios de contraste ofreciendo mejor valoración de la extensión de procesos tumorales y su relación con estructuras vecinas.

Debido a su importancia no podemos pasar por alto el papel de la TC, que permite realizar estudios más rápidos y, por tanto, emplearse en pacientes poco colaboradores, pero, desde el punto de vista de la imagen, ofrece mejor valoración ósea y detectar calcificaciones.

TÉCNICA Y PROTOCOLO

La obtención de imágenes en RM implica el empleo de antenas; en el caso de la nasofaringe podemos emplear tanto antena de cráneo como de cuello para obtener imágenes de calidad. El personal técnico debe advertir al paciente que esté inmóvil, no hablar, evitar deglutir, que no se duerma ya que se puede artefactar la imagen.

El examen rutinario de RM de la nasofaringe debe incluir secuencias potenciadas en T1 y T2 en el plano axial de la región de interés y una secuencia T1 en el plano coronal para tener una visión ortogonal de la base del cráneo y parte superior de la nasofaringe. Otra secuencia que puede aportar información es la secuencia T2 en el plano sagital. Es imprescindible el empleo de secuencias potenciadas en T2 con saturación grasa (eliminación de la señal grasa), que nos permitan visualizar el agua libre y edema característico de los tejidos patológicos y por tanto valorar mejor la extensión de enfermedad y los cambios inflamatorios perilesionales. Las secuencias potenciadas en T1 permiten visualizar si las lesiones presentan grasa o alto contenido proteínico.

Finalmente, el estudio con gadolinio es imprescindible para valorar la extensión del tumor y la infiltración de estructuras adyacentes [1-4].

El futuro de la RM de nasofaringe pasa por el empleo de la secuencia de difusión en la valoración del carcinoma nasofaríngeo cuya mayor

limitación es el importante artefacto en la base del cráneo. Otra de las limitaciones es que los valores del coeficiente de difusión aparente pueden solaparse en el caso del carcinoma y linfoma, complicando el diagnóstico. En cambio, puede tener un gran valor en la diferenciación entre la recurrencia temprana y los cambios postratamiento [5].

El empleo de la espectroscopia podría tener utilidad en la valoración de la recurrencia y la existencia de restos tumorales, si bien todavía es pronto para extraer alguna conclusión sobre esta técnica.

La principal labor del radiólogo es diferenciar los tejidos normales de la infección o el tumor. En la TC el músculo y el tejido linfático es difícil de diferenciar del tejido tumoral, y en la RM el músculo tendrá una señal intermedia en imágenes potenciadas en T1 y baja señal en imágenes potenciadas en T2, sin embargo, el tejido linfático se mostrará hiperintenso en T2.

Los tumores hipercelulares suelen mostrar hipointensidad en secuencias potenciadas en T1 y leve hiperintensidad en secuencias potenciadas en T2.

Por eso las secuencias potenciadas en T1 aportan el mejor contraste entre grasa y músculo y las secuencias potenciadas en T2 el mejor contraste entre músculo, tumor y tejido linfático. Aunque la señal del tejido linfático puede ser similar al tejido tumoral [3].

Los protocolos de RM deben ser flexibles y adaptarse al tipo de patología que se estudiará, adaptando las secuencias y planos en función de la sospecha. No obstante, hay que partir de un protocolo básico para el estudio de la nasofaringe, que en el caso de nuestro centro es el reflejado en la tabla 1.

En el contexto ORL, y por lo expuesto anteriormente, la TC suele ser la prueba de elección en el estudio de lesiones de origen traumático, patología inflamatoria e infecciosa y en la patología tumoral laríngea, en tanto que la RM es la prueba de elección en el estudio de tumores de la faringe y cavidad oral, y ante la sospecha de patologías que afecten a la base de cráneo o de diseminación perineural [1].

INDICACIONES

En la literatura actual se ha reportado una mayor exactitud de la RM que la tomografía por emisión de positrones con tomografía computarizada (PET-TC) para detectar enfermedad o recidiva, sin embargo, la combinación de ambas técnicas aporta una mayor precisión que cualquiera de las dos por separado [6].

HALLAZGOS

PATOLOGÍA BENIGNA

HIPERPLASIA DE TEJIDO LINFOIDE

La amígdala faríngea o adenoides se sitúa en el techo de la nasofaringe. Es más prominente hacia los 2-3 años y empieza a involucionar en la adolescencia. Su persistencia puede estar relacionada con procesos inflamatorios crónicos faríngeos o estar en relación con adenomegalias en el paciente VIH.

Es necesario diferenciar este tejido de procesos neoplásicos para evitar biopsias innecesarias. En la RM la veremos ocupando de forma simétrica la nasofaringe sin sobrepasar la fascia faringobasilar, en la secuencia potenciada en T1 se comportará como isointensa con el músculo y en la secuencia potenciada en T2 será hiperintensa (Figura 3). Con frecuencia se acompañará de adenopatías reactivas retrofaríngeas bilaterales.

QUISTE DE TORNWALDT

Representan restos de la notocorda que forman un quiste epitelial en la línea media. No suelen causar síntomas y su sobreinfección es infrecuente. Suelen presentar morfología redondeada con un diámetro medio de 6 mm. Su comportamiento en la secuencia potenciada en T1 es hiperintenso si tienen contenido coloide, aunque pueden mostrarse hipointensos, en la secuencia potenciada en T2 se apreciarán hiperintensos (Figura 4). Estos quistes son semejantes a los del segundo arco branquial, aunque estos con una localización posterolateral.

QUISTES DE RETENCIÓN MUCOSA

Son más frecuentes que los quistes de Tornwaldt localizándose en la línea media y con un comportamiento similar a los quistes de Tornwaldt por lo que desde el punto de vista de la imagen pueden ser indistinguibles de estos.

QUISTES BRANQUIALES

Los quistes del segundo arco branquial pueden desarrollarse raramente en la pared lateral de la nasofaringe simulando quistes de retención mucosa.

ANGIOFIBROMA NASOFARÍNGEO JUVENIL

Es un tumor poco frecuente que afecta a varones adolescentes considerándose benigno, aunque localmente agresivo. Se extiende a través de planos anatómicos y su origen es discutido, aunque se implanta en la parte posterior de las fosas nasales o el agujero esfenopalatino. Su biopsia suele ser peligrosa debido a su gran vascularización.

Su valoración debe realizarse de manera combinada con la TC y la RM, la primera permitirá valorar las estructuras óseas y la RM permitirá ver la extensión tumoral, los hallazgos mediante estas técnicas suelen ser diagnósticos. En la RM se visualizará con una señal intermedia en la secuencia potenciada en T1, variablemente hiperintensa en la secuencia potenciada en T2 y con una intensa captación en la secuencia con contraste. Los estudios angiográficos no se consideran imprescindibles para el diagnóstico, pero pueden ser útiles para realizar embolizaciones prequirúrgicas [1, 3, 4].

Tabla 1. Resonancia magnética de la nasofaringe. Protocolo empleado en nuestro centro.

	T1 Fat Sat	T2 Fat Sat	DP	T2 Fat Sat	T1 + Gd
Plano	Axial	Axial	Sagital	Coronal	Axial
TR	600 ms	5200 ms	2700 ms	4300 ms	600 ms
TE	18 ms	115 ms	26 ms	116 ms	18 ms
FOV	24 x 24	24 x 24	24 x 24	24 x 20	24 x 24
Grosor	4 mm	4 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Matriz	320 x 224	320 x 192	256 x 192	320 x 192	512 x 256
NEX	4	2	2	4	2

PATOLOGÍA MALIGNA

CARCINOMA NASOFARÍNGEO

El carcinoma nasofaríngeo tiene una incidencia baja en Europa y elevada en el sudeste asiático. Hay relación de estos tumores, en su variante indiferenciada, con la infección por el virus de Epstein Barr. Son tumores localmente

agresivos que suelen originarse en el receso de Rosenmüller con predisposición a invadir la submucosa y diseminarse al espacio parafaríngeo y a través del agujero rasgado anterior o agujero oval (diseminación perineural) y pueden afectar al espacio retrofaríngeo y prevertebral. Tienen tendencia a la diseminación linfática, pudiendo ser palpables adenopatías

cervicales como signo inicial, con alta predisposición a metastatizar por vía linfática y hemática (hueso, hígado y pulmón). En tumores muy agresivos, suele combinarse el empleo de TC y RM. La TC permite valorar lesiones líticas o esclerosas en la base del cráneo y se emplea en la planificación de la radioterapia y en combinación con el PET para el estadiaje, pero, sobre todo, para evaluar la respuesta a tratamiento.

La RM, debido a su alto contraste tisular, permite hacer una valoración transespacial del tumor y un mejor estadiaje. El protocolo de RM para el estudio del carcinoma debe incluir secuencias precontraste T1 y T2 con saturación

grasa en el plano axial, que permitirán ver la extensión del tumor y las adenopatías. Es importante el empleo de secuencias T1 pre y postcontraste con saturación grasa en el plano axial y coronal para valorar la diseminación perineural y la extensión intracraneal del tumor. El empleo de la secuencia de difusión puede ser útil, aunque con las limitaciones previamente descritas.

En las imágenes de RM el tumor presenta una señal intermedia o levemente hiperintensa en la secuencia potenciada en T2 y señal hipointensa en la secuencia potenciada en T1. En el estudio con contraste presenta un realce menor al de la mucosa (Figura 5).

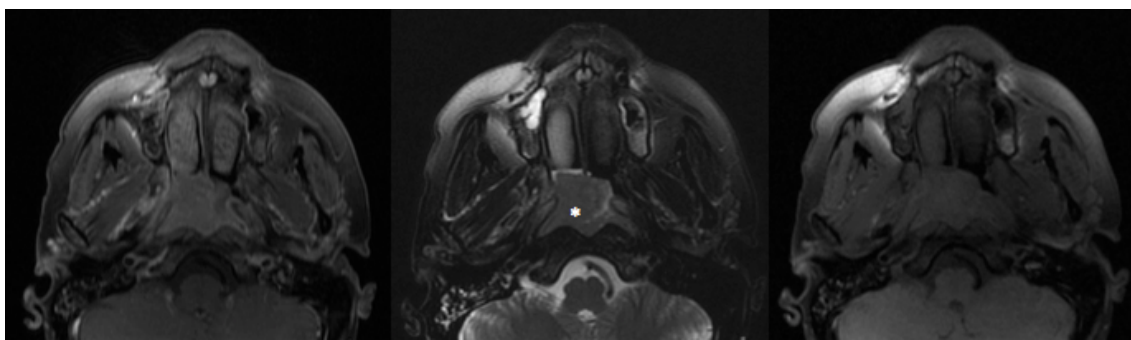


Figura 5. Resonancia magnética de la nasofaringe. Carcinoma nasofaríngeo T1N0M0. Masa de partes blandas de aspecto infiltrativo que se muestra hipointensa en secuencias potenciadas en T1 y T2 con saturación grasa y presenta captación de contraste, aunque con un realce menor que la mucosa.

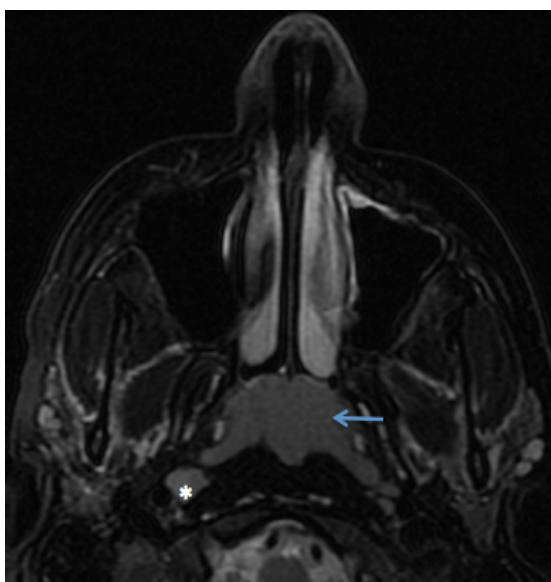


Figura 3. Resonancia magnética de la nasofaringe. Hipertrófia adenoidea. Imagen potenciada en T2 con supresión grasa que muestra una lesión de partes blandas que ocupa de forma simétrica la nasofaringe con una adenopatía retrofaríngea.

El estadiaje se realiza, igual que otros tumores, con los descriptores TNM. En la valoración de las adenopatías, debido a su alto contraste tisular, la RM, a diferencia de la TC y PET-TC, permite discernir las adenopatías retrofaríngeas de la masa tumoral.

En el seguimiento, la RM ha demostrado ser superior a la TC para valorar recurrencia. Podemos ver las zonas de fibrosis como áreas retráctiles, con baja señal en secuencias potenciadas en T2 y suelen ser zonas sin realce, en cambio las zonas de recidiva suelen presentar características expansivas, levemente hiperintensas en secuencias potenciadas en T2 y moderado realce [2, 7, 8].

LINFOMA

El linfoma es la segunda neoplasia maligna más frecuente en la nasofaringe. La mayoría de casos son linfomas no Hodgkin.

Suelen tener un aspecto menos infiltrativo que el carcinoma lo que puede confundirse con una hiperplasia del tejido adenoideo. En el linfoma

además suele haber afectación sincrónica de otras zonas extranodales (órbita, espacio masicador, piel, etc.) o afectación del anillo de

Waldeyer. Las adenopatías suelen ser de mayor tamaño que las del carcinoma aunque sin aspecto necrótico [2, 4].

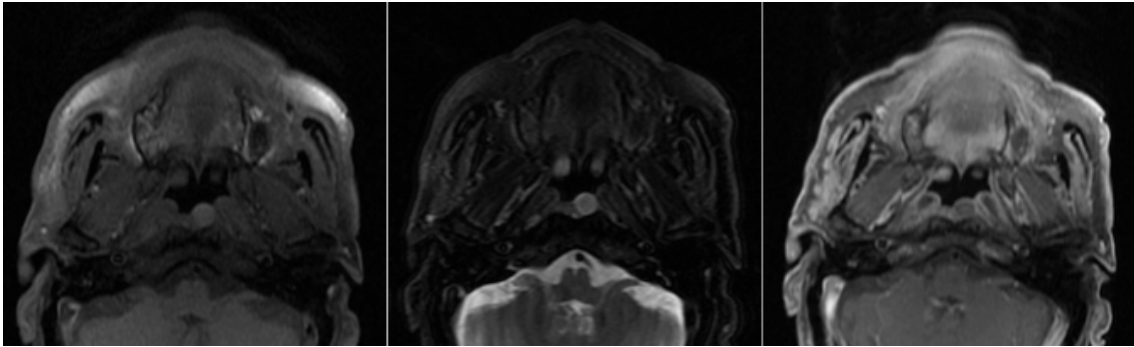


Figura 4. Resonancia magnética de la nasofaringe. Quiste de Tornwaldt. Lesión quística que se visualiza hiperintensa en las secuencias potenciadas en T1 y T2 con saturación grasa (imagen izquierda y central respectivamente) con fino realce periférico en la secuencia con contraste (imagen derecha).

CONCLUSIONES

La RM resulta de especial utilidad en la valoración de la patología de la nasofaringe por su alta resolución para valorar los diferentes tejidos lo que permite visualizar de manera detallada la invasión y extensión de las diferentes lesiones. También tiene un papel relevante en el seguimiento postratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rovira A, Auger C. Radiología de los espacios suprahioides, faringe y cavidad oral. En: Rovira A, Ramos A, editores. Radiología de cabeza y cuello (Actualizaciones SERAM). España. Editorial Médica Panamericana; 2010.
2. Rovira A, Siurana S. Tumores malignos de la naso-orofaringe y de la cavidad oral. En: Juan Delago M, Azpeitia J, editores. Radiología de cabeza y cuello (Monografía SERAM). España. Elsevier; 2012.
3. Mukherji SK. Pharynx. En: Som PM, Curtin HD, editors. Head and Neck Imaging. 4th ed. New York: Mosby; 2003.
4. Hamsberger HR. Handbook of head and neck imaging. 2nd ed. St Louis: Mosby; 1990.
5. Fong D, Bhatia KS, Yeung D, King AD. Diagnostic accuracy of diffusion-weighted MR imaging for nasopharyngeal carcinoma, head and neck lymphoma and squamous cell carcinoma at the primary site. Oral Oncol. 2010;46(8):603-6.
6. Comoretto M, Balestreri L, Borsatti E, Cimitan M, Franchin G, Lise M. Detection and restaging of residual and/or recurrent nasopharyngeal carcinoma after chemotherapy and radiation therapy: comparison of MR imaging and FDG PET/CT. Radiology. 2008;249(1):203-11.
7. Khalek AA, King A. MRI and CT of nasopharyngeal carcinoma. AJR. 2012;198:11-8.
8. Chong VFH, Ong CK. Nasopharyngeal carcinoma. Eur J Radiol. 2008;66:437-47.