#### Définition

## **▶** Épidémiologie

Anastomose carotido-basilaire la plus fréquente » Fréquence : 0,1-0,2 p. 100 de la population.

# ▶ Étiologie/Physiopathologie/Pathogénie

Persistance d'une anastomose fœtale entre la carotide interne et l'artère basilaire • Anastomose entre le segment caverneux (segment C4) de la carotide interne et l'artère basilaire avant l'origine de l'artère communicante postérieure • Dans 25 p. 100 des cas, présence d'autres anomalies vasculaires • Présence d'anévrismes cérébraux dans 10-15 p. 100 des cas.

# Signes de l'imagerie

#### ▶ Méthode de choix

Angiographie numérique.

## ▶ Résultats TDM

Artère nettement apparente entre les artères carotide interne et basilaire.

# ▶ Résultats de l'angioscanner

Comme la TDM • Possibilité d'autres anomalies vasculaires.

#### ▶ Résultats IRM et ARM

Les images pondérées en T1 et T2 montrent la persistance de l'artère trigéminée sous forme d'une absence de signal (« flow void ») en bande prépontique, entre les artères carotide interne et basilaire » L'ARM confirme le diagnostic.

## ▶ Résultats de l'angiographie numérique

L'étude montre une artère trigéminée persistante suppléant le système vertébrobasilaire distal et l'artère basilaire proximale hypoplasique.

## Clinique

## ▶ Aspect typique

Découverte fortuite.

## **▶** Options thérapeutiques

Découverte fortuite sans nécessité thérapeutique (lorsqu'il n'y a pas d'autres anomalies vasculaires nécessitant un traitement).

## ▶ Évolution et pronostic

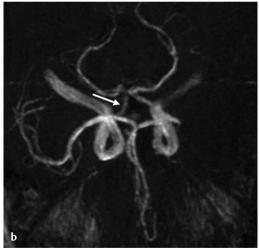
Isolément, pas de signification clinique.

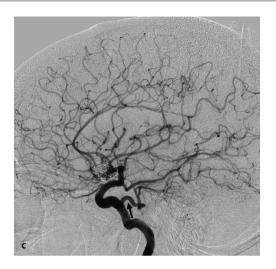
## ▶ Oue veut savoir le clinicien ?

Exclure d'autres anomalies vasculaires (anévrismes dans 10-15 p. 100 des cas).

Fig. 1 a-c Artère trigéminée persistante (flèche) en IRM axiale T2 (a), ARM-MIP (b) et angiographie numérique (c). Par ailleurs, anévrisme embolisé par coils sur l'artère communicante antérieure (c).







Persistance de l'artère hypoglosse

- anastomose seconde en fréquence entre les artères carotide interne et basilaire
- anastomose au niveau C1-C2 le long du trajet osseux du nerf hypoglosse

Persistance de l'artère otique

 anastomose très rare entre les artères carotide interne et basilaire

passe par le méat acoustique interne

Artère pro-atlantale

 anastomose entre le segment C2 et C3 de l'artère carotide interne et l'artère vertébrale (pas l'artère basilaire), au niveau vertébral C1-C2

# Erreurs typiques

Le vaisseau anormal peut être confondu avec un anévrisme de l'artère carotide interne • Il peut être confondu avec la persistance d'une autre anastomose carotidobasilaire.

#### Références

Athale SD, Jinkins JR. MRI of persistent trigeminal artery. J Comput Assist Tomogr 1993; 17:551-554

Li MH et al. Persistent primitive trigeminal artery associated with aneurysm: Report of two cases and review of the literature. Acta Radiol 2004; 45: 664-668

Salas E et al. Persistent trigeminal artery : An anatomic study. Neurosurgery 1998 ; 43 : 557-561

# Compression neuro-vasculaire

#### Définition

## ▶ Épidémiologie

Pas d'information précise disponible.

# ▶ Étiologie/Physiopathologie/Pathogénie

Compression d'un nerf crânien par une boucle vasculaire à l'angle pontocérébelleux ou dans le méat acoustique interne • Touche typiquement le nerf trijumeau ou le nerf facial.

# Signes de l'imagerie

#### ► Méthode de choix

IRM haute résolution.

#### ▶ Résultats TDM

Le plus souvent normal • Une calcification artérioscléreuse peut être associée.

#### Résultats IRM

Coupes fines en T2 • Une imagerie optimale peut être obtenue en IRM-3D

- Une névralgie du trijumeau résulte le plus souvent de boucles vasculaires formées dans l'ordre par l'artère cérébelleuse supérieure, l'artère cérébelleuse inférieure postérieure, ou l'artère vertébro-basilaire.
- Une paralysie faciale résulte d'une boucle vasculaire plutôt de l'artère cérébelleuse inférieure antérieure que de l'artère cérébelleuse inférieure postérieure, ou de l'artère vertébrale.

# ▶ Résultats de l'angiographie numérique

L'angiographie n'est habituellement pas conseillée, car le rapport topographique entre vaisseau et nerf n'est pas représenté.

#### Cliniaue

## ▶ Aspect typique

Névralgie du trijumeau • Paralysie faciale.

## ▶ Options thérapeutiques

Traitement chirurgical (selon Janetta) ou médical symptomatique.

# **▶** Évolution et pronostic

Le taux de succès post-opératoire à long terme est d'environ 60 p. 100 » Le taux de complications post-opératoires est de l'ordre de 30 p. 100 .

# ▶ Que veut savoir le clinicien?

Vérification du contact vasculo-nerveux « Corrélation clinique » Indication pour le traitement » Contrôle évolutif.

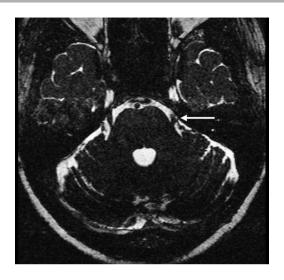


Fig. 2 Malformation compressive neuro-vasculaire. Séquence CISS axiale par le tronc cérébral. Contact entre le nerf trijumeau et l'artère cérébelleuse supérieure gauche (flèche).

Dolicho-ectasie vertébro-basilaire

Malformation vasculaire

Anévrisme

 le plus souvent chez des patients âgés sur terrain artérioscléreux

 amas vasculaire caractéristique à l'IRM, ou drainage veineux précoce

 expansion de la paroi artérielle à l'IRM ou à l'angiographie numérique

# Erreurs typiques

Des résultats IRM négatifs n'excluent pas une exploration chirurgicale.

## Références

Chun-Cheng Q et al. A single-blinded pilot study assessing neurovascular contact by using high-resolution MR imaging in patients with trigeminal neuralgia. Eur J Radiol Nov 20, 2007 [Epub ahead of print]

Chung SS et al. Microvascular decompression of the facial nerve for the treatment of hemifacial spasm: preoperative magnetic resonance imaging related to clinical outcomes. Acta Neurochir (Wien) 2000; 142: 901-906

Holley P et al. The contribution of « time-of-flight » MRI-angiography in the study of neurovascular interactions (hemifacial spasm and trigeminal neuralgia). J Neuroradiol 1996; 23:149-156

Papanagiotou P et al. Vaskuläre Erkrankungen des Kleinhirnbrückenwinkels. Radiologe 2000 ; 46 : 216-223

# Télangiectasie capillaire

#### Définition

# ▶ Épidémiologie

Représente environ 20 p. 100 de toutes les malformations vasculaires infratentorielles, et environ 7 p. 100 des supratentorielles « Parfois associée à des malformations caverneuses.

# ▶ Étiologie/Physiopathologie/Pathogénie

Grappes circonscrites de capillaires dilatés, avec interposition de tissu cérébral normal « Prédominance au tronc cérébral, en particulier au pont et à la substance blanche profonde du cervelet et des hémisphères cérébraux.

## Signes de l'imagerie

## ▶ Méthode de choix

IRM

## **▶** Résultats TDM

Examen normal.

#### ▶ Résultats IRM

Peut apparaître comme lésion hyperintense en T2 • Apparaît typiquement hypointense en séquence T2 • Rehaussement en pinceau en T1 avec injection de contraste • Inapparent en ARM.

 Résultats de l'angiographie numérique Examen normal.

# Clinique

## ▶ Aspect typique

Asyptomatique ; découverte fortuite.

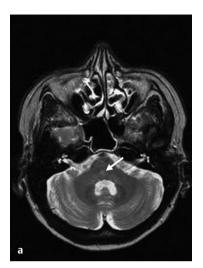
# ▶ Options thérapeutiques

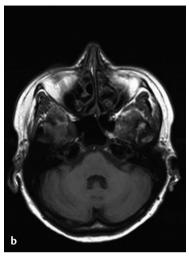
Ne nécessite aucun traitement.

# ► Évolution et pronostic Pas de signification clinique.

# ▶ Que veut savoir le clinicien ?

Éliminer d'autres lésions rehaussées en T1 après injection de contraste.





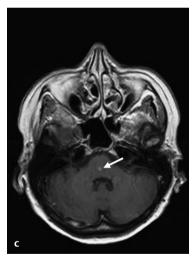


Fig. 3 a-c Télangiectasie capillaire. IRM coupes axiales par le tronc cérébral, en séquences T2 (a), T1 sans injection (b), et T1 avec injection de contraste (c). La télangiectasie apparaît hyperintense en T2 (a, flèche), est inapparente en T1 (b) et présente un rehaussement homogène après injection (c, flèche).

Métastase – anamnèse

- habituellement rehaussement intense en T1 après

injection de contraste

Gliome – modification après contraste

- indication éventuelle de séquences en diffusion,

en perfusion, ou de spectroscopie

Malformation – localisations multiples

caverneuse – bordure d'hémosidérine en séquence T2\*

Malformation – absences de signal (flow voids) correspondant au artério-veineuse (MAV) nidus en T2 axiale

- drainage veineux précoce à l'angiographie

- ectasies veineuses

# **Erreurs typiques**

Interprétation erronée comme métastase, gliome, malformation caverneuse ou MAV.

#### Références

Castillo M et al. MR imaging and histologic features of capillary telangiectasia of the basal ganglia. AJNR Am J Neuroradiol 2001 ; 22:1553-1555

Scaglione C et al. Symptomatic unruptured capillary telangiectasia of the brain stem : report of three cases and review of the literature. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2001; 71: 390-393

Yoshida Y et al. Capillary telangiectasia of the brain stem diagnosed by susceptibilityweighted imaging. J Comput Assist Tomogr 2006; 30: 980-982

#### Définition

Synonymes: Cavernome • Angiome caverneux.

## ▶ Épidémiologie

Fréquence : 0,4-0,9 p. 100.

# ▶ Étiologie/Physiopathologie/Pathogénie

Amas d'espaces sinusoïdaux dilatés, bordés d'un endothélium, et sans interposition de parenchyme cérébral normal (contrairement à la télangiectasie capillaire) • 80 p. 100 des lésions sont supratentorielles, 20 p. 100 sont infratentorielles y compris le tronc cérébral • Les malformations caverneuses se rencontrent dans des groupes familiaux ou sporadiquement • Les lésions multiples se voient dans 25 p. 100 des cas sporadiques et dans près de 90 p. 100 des cas familiaux.

## Signes de l'imagerie

#### ▶ Méthode de choix

IRM.

#### ▶ Résultats TDM

Apparition occasionnelle en TDM sans injection d'une lésion hyperdense ronde ou ovale (conséquence de thrombose, hémorragie ou calcification) • Pas ou seulement faible prise de contraste.

#### ▶ Résultat IRM

En T1 et T2, lésion circonscrite et hétérogène, en forme de popcorn • En séquences T2 et surtout T2\*, bordure hypointense d'hémosidérine • Rehaussement hétérogène en T1 après injection de contraste • Les lésions ne sont pas visualisées en ARM par temps de vol.

## ▶ Résultats de l'angiographie numérique

Les lésions ne sont pas décelables à l'angiographie en raison de la lenteur du flux sanguin • Une malformation caverneuse avec hémorragie peut être visualisée indirectement comme une zone dévascularisée.

#### Clinique

## ▶ Aspect typique

38 à 55 p. 100 des cas se manifestent par des crises comitiales • Déficit neurologique focal • Céphalées chroniques • Symptômes typiques du tronc cérébral, tels une diplopie, des troubles sensitifs ou une ataxie • Souvent aussi asymptomatique.

## **▶** Options thérapeutiques

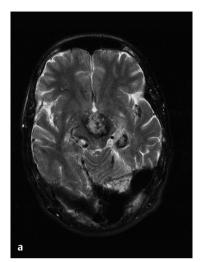
Chirurgie • Surveillance évolutive.

## ▶ Évolution et pronostic

Parfois hémorragies récidivantes, mais habituellement sans aucun déficit neurologique • Les hémorragies avec risque vital sont rares.

#### ▶ Oue veut savoir le clinicien ?

Exclure d'autres atteintes vasculaires ou tumorales



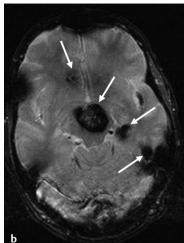
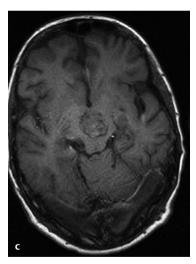


Fig. 4 a-c Malformations caverneuses multiples (flèches). IRM axiale, séquences T2 sans contraste (a), T2\* (b) et T1 (c). La séquence T2 montre une lésion hyperintense hétérogène (a); en T2\*, elle apparaît hypointense avec un anneau d'hémosidérine prononcé (b). En T1, certaines parties sont faiblement hyperintenses par rapport au tissu cérébral (c), correspondant à de petits résidus hémorragiques.



Oligodendrogliome

 en séquence T2\*, distinction certaine entre hémosidérine et calcification

# **Erreurs typiques**

Recherche d'autres lésions dans le tronc cérébral et le cordon médullaire » Des anomalies veineuses congénitales peuvent être associées à des malformations caverneuses.

## Références

Abla A et al. Developmental venous anomaly, cavernous malformation, and capillary telangiectasia: spectrum of a single disease. Acta Neurochir (Wien) 2008; 150: 487-489; discussion 489

Pozzati E et al. The neurovascular triad: Mixed cavernous, capillary, and venous malformations of the brainstem. J Neurosurg 2007; 107: 1113-1119

Wurm G et al. Cerebral cavernous malformations associated with venous anomalies : Surgical considerations. Neurosurgery 2007 ; 61 (1 Suppl) : 390-404

Wanke I et al. Das Risiko intrazerebraler Gefäßmissbildungen. Röfo 2007 ; 179 : 365-372

# Angiome veineux

#### Définition

Synonyme: Anomalie veineuse congénitale.

# ▶ Épidémiologie

Fréquence: 4 p. 100.

# ▶ Étiologie/Physiopathologie/Pathogénie

N'est pas une véritable malformation vasculaire, mais une variante du drainage veineux • Associé à une malformation caverneuse dans 15-20 p. 100 des cas.

# Signes de l'imagerie

## ▶ Méthode de choix

IRM

#### ▶ Résultats TDM

TDM sans injection généralement normale • Après injection, prises de contraste punctiformes ou en bandes débutant à la substance blanche cérébrale et s'étendant à la surface de l'encéphale.

#### Résultats IRM

Absences de signal (*flow voids*) stellaires parfois visibles en T2 • Les séquences T1 avec injection de contraste montrent des veinules profondes dilatées dans la substance blanche, se drainant dans une large veine collectrice transcorticale.

## ▶ Résultats de l'ARM veineuse et de l'angiographie numérique

Au temps veineux de l'angiographie et à l'ARM par contraste de phase apparaît l'image typique en tête de méduse, avec de fines veinules radiaires se drainant dans une large veine collectrice transcorticale.

# Clinique

# ► Aspect typique

Le plus souvent asymptomatique • Rarement crises comitiales.

# **▶** Options thérapeutiques

Pas de traitement nécessaire.

# **▶** Évolution et pronostic

Pas de signification clinique.

# ▶ Que veut savoir le clinicien ?

Exclure des modifications pathologiques.

# Diagnostic différentiel

Malformation artérioveineuse (MAV)

drainage veineux précoce

à l'angiographie

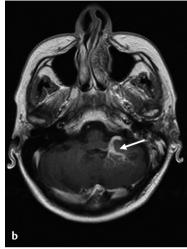
ectasies veineuses

Malformation caverneuse

localisations multiples

- anneau d'hémosidérine en T2\*





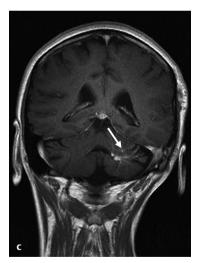


Fig. 5 a-c Angiome veineux. IRM axiale T2 (a), T1 après injection de contraste, axiale (b) et coronale (c). L'anomalie veineuse congénitale apparaît hypointense en T2 (a) en raison de l'absence de signal (flow void). Le flux lent veineux produit un rehaussement significatif du signal après injection (b, c), montrant des vaisseaux à disposition stellaire convergeant vers une veine de drainage centrale.

# **Erreurs typiques**

Des séquences en T2\* doivent être pratiquées pour la recherche de malformations caverneuses associées.

## Références

- Lasjaunias P et al. Developmental venous anomalies (DVA) : The so-called venous angioma. Neurosurg Rev 1986; 9:233-242
- Lee C et al. MR evaluation of developmental venous anomalies: Medullary venous anatomy of venous angiomas. AJNR Am J Neuroradiol 1996; 17: 61-70
- Peebles TR, Vieco PT. Intracranial developmental venous anomalies : Diagnosis using CT angiography. J Comput Assist Tomogr 1997 ; 21 : 582-586

## Définition

## ▶ Épidémiologie

Extrêmement rare « Représente moins de 1 p. 100 de toutes les anomalies congénitales cardio-vasculaires « Fréquence plus élevée dans le sexe masculin.

# ▶ Étiologie/Physiopathologie/Pathogénie

MAV cérébrale se drainant dans une dilatation anévrismale de la veine de Galien • L'important volume du shunt est souvent responsable de décompensation cardiaque chez le nouveau-né.

## Signes de l'imagerie

#### ▶ Méthode de choix

IRM. ARM.

## ▶ Résultats TDM

Veine de Galien nettement dilatée • Fréquemment hydrocéphalie interne avec leucoencéphalopathie périventriculaire • Parfois hémorragies intracérébrales ou intraventriculaires • Prise de contraste de la malformation après injection.

#### ▶ Résultats IRM

- T2 : absence de signal (flow void) dans la veine dilatée « Hydrocéphalie interne avec extravasation périventriculaire de LCS hyperintense.
- T1 : montre plus en détail la structure de la malformation.
- ARM : afférences artérielles Drainage veineux.

# ▶ Résultat de l'angiographie numérique

Uniquement avant intervention • L'injection super-sélective de contraste est recommandée avant embolisation.

#### Cliniaue

#### ▶ Aspect typique

Le volume du shunt et le haut débit cardiaque résultant produisent une hydrocéphalie fœtale • Décompensation cardiaque chez le nouveau-né.

## **▶** Options thérapeutiques

Embolisation à la colle (souvent multiple) • Traitement de l'insuffisance cardiaque.

## ▶ Évolution et pronostic

Fatale sans traitement • Le pronostic, après succès du traitement, dépend de l'extension des dommages cérébraux.

## ▶ Oue veut savoir le clinicien?

Exclure d'autres malformations • Extension des dommages cérébraux.

## Diagnostic différentiel

*Enfance* : fistule artérioveineuse durale • MAV • Autre MAV systémique avec volume de shunt élevé, tels des shunts hépatique ou pulmonaire.