CHAPITRE

32

Hémorragie sous-arachnoïdienne

Introduction
I. Quand évoquer le diagnostic d'hémorragie méningée ?
II. Quels sont les signes de gravité d'une hémorragie méningée ?
III. Quels examens complémentaires diagnostiques demander ?
IV. Quelles sont les étiologies d'hémorragie méningée et quels examens complémentaires étiologiques demander ?
V. Quelle est la prise en charge thérapeutique d'une hémorragie méningée et de ses complications évolutives ?

Situations de départ

28 Coma et troubles de conscience.

118 Céphalée.

Item, hiérarchisation des connaissances

Item 341 – Hémorragie méningée

Rang	Rubrique	Intitulé	Descriptif
A	Définition	Définition de l'hémorragie méningée dite sous-arachnoïdienne, spontanée et traumatique	
B	Étiologie	Connaître les principales causes d'hémorragies méningées et les facteurs favorisants	
A	Diagnostic positif	Connaître les présentations cliniques et le diagnostic d'hémorragie méningée	Évoquer le diagnostic devant une céphalée brutale évocatrice chez un patient sans autre argument pour une autre cause de céphalée urgente avec signes d'irritation pyramidale
A	Diagnostic positif	Connaître la stratégie d'exploration complémentaire devant un tableau clinique évocateur d'hémorragie méningée	Indication = scanner cérébral sans injection en urgence. Reconnaître la présence de sang dans les espaces sous-arachnoïdiens sur un scanner PUIS ponction lombaire (Savoir quand et comment réaliser une ponction lombaire. Connaître les caractéristiques du LCS en cas d'hémorragie méningée)

Rang	Rubrique	Intitulé	Descriptif
A	Examens complémentaires	Connaître les signes évocateurs d'hémorragie méningée au scanner cérébral sans injection	
A	Examens complémentaires	Connaître les caractéristiques du LCS dans l'hémorragie méningée	
A	Contenu multimédia	Exemples d'HSA sur TDM	1. Hémorragie sous arachnoïdienne 2. Hémorragie cérébroméningée (hématome)
B	Examens complémentaires	Connaître la stratégie d'exploration complémentaire à visée étiologique	Indication = scanner cérébral avec injection Reconnaître un anévrysme artériel (= image d'addition artérielle) ou une autre origine vasculaire
A	Identifier une urgence	Connaître l'urgence d'une hémorragie méningée	Identifier l'urgence diagnostique et la nécessité de référer en urgence à un service spécialisé : neurochirurgie, neuroradiologie interventionnelle
A	Prise en charge	Connaître le traitement symptomatique initial	Savoir prévenir les complications avec un isolement neurosensoriel au lit, antalgie IV, contrôle de la pression artérielle et appel d'un réanimateur
B	Prise en charge	Connaître les principes du traitement étiologique	Connaître les grands principes du traitement étiologique (neurochirurgical et neuro-radio-interventionnel)
B	Suivi et/ou pronostic	Connaître les complications évolutives d'une hémorragie méningée	Hypertension intracrânienne, hydrocéphalie aiguë précoce et retardée, récidive hémorragique, vasospasme cérébral

Introduction

- A L'hémorragie méningée, ou hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA), correspond à l'irruption brutale de sang artériel dans les espaces sous-arachnoïdiens. Il s'agit d'une cause rare d'accident vasculaire cérébral (< 5 % des cas) mais grave (40 % de mortalité) et touchant régulièrement des sujets jeunes sans antécédent. Sa prise en charge diagnostique et thérapeutique est toujours une urgence. Le traitement, justifiant le transfert de tout patient victime d'une hémorragie méningée dans un centre expert (plateau technique), est assuré par des équipes pluridisciplinaires composées de neurochirurgiens, de neuroradiologues interventionnels et de réanimateurs.

I. Quand évoquer le diagnostic d'hémorragie méningée ?

Il faut différencier d'emblée deux circonstances diagnostiques bien différentes :

- l'hémorragie méningée post-traumatique, qui survient dans un contexte de traumatisme crânien. La difficulté diagnostique est relativement faible. Le scanner cérébral réalisé dans le cadre du traumatisme confirme aisément le diagnostic ;
- l'hémorragie méningée spontanée, qui doit être évoquée devant des signes d'appel cliniques spécifiques (cf. infra).

Chez des patients conscients, une céphalée de novo, d'apparition brutale, d'emblée maximale, en « coup de tonnerre » ou « explosive » – le patient peut donner l'heure d'apparition de la douleur – est le signe fonctionnel le plus fréquent. Il s'agit d'une céphalée en casque ou plus postérieure (occipitale ou rachidienne). Un facteur déclenchant, notamment un effort physique, est parfois retrouvé. Elle peut s'associer à un syndrome méningé : raideur méningée (signes de Kernig et Brudzinski), nausées, vomissements en jet, phonophobie et photophobie. Elle est parfois syncopale. Un syndrome confusionnel d'installation aiguë ou une crise épileptique généralisée sont également des modes d'installation possibles.

En cas d'hémorragie méningée isolée (pas d'association à un hématome intraparenchymateux), il n'y a en général ni signe de focalisation neurologique ni crise d'épilepsie. Des signes d'irritation pyramidale sont cependant possibles. Une atteinte du nerf oculomoteur commun (III^{e} paire crânienne – mydriase, diplopie) peut signer la rupture d'un anévrysme terminocarotidien (valeur localisatrice). Une atteinte du nerf abducens (VI^{e} paire crânienne) peut signer une hypertension intracrânienne (HTIC) sans valeur localisatrice. Des signes plus rares peuvent être observés : fébricule, syndrome de Terson (hémorragie rétinienne ou vitréenne associée).

Toute céphalée d'apparition brutale, d'emblée maximale, doit faire rechercher en urgence une hémorragie méningée.

Le tableau clinique est parfois beaucoup plus grave d'emblée :

- le **coma** peut être inaugural. Il est lié à l'importance du saignement (hémorragie méningée profuse responsable d'une hypertension intracrânienne [HTIC] aiguë) ou secondaire à une complication précoce (hydrocéphalie aiguë) ;
- l'**arrêt cardiaque** peut aussi être inaugural. Il fait souvent suite à des troubles de la conduction intracardiaque (bradycardie extrême, bloc de conduction) liés à la décharge catécholaminergique secondaire au saignement intracrânien (réflexe de Cushing). Le pronostic neurologique est alors effroyable (œdème cérébral majeur). La décharge en catécholamines peut aussi être à l'origine d'un œdème pulmonaire hypertensif ou d'une cardiopathie de stress (« tako-tsubo »). Tous ces signes sont d'ordre végétatif. Une hypertension artérielle sévère secondaire à l'hypertension intracrânienne est également possible.

Ⓐ Quiz 1

Le coma inaugural

Un patient de 40 ans, sans antécédent, est adressé en réanimation via le SAMU/SMUR pour un coma. Après s'être plaint d'une céphalée intense, « il s'est allongé sur le sol et a perdu connaissance » selon ses collègues de travail. Le SMUR a procédé à une intubation orotrachéale devant un coma Glasgow 6 sans déficit moteur à la stimulation douloureuse des quatre membres. Il existe à la prise en charge une anisocorie avec une mydriase droite unilatérale aréactive. Une osmothérapie par mannitol a été administrée sans effet sur l'anomalie pupillaire. Devant la stabilité du patient à son arrivée en réanimation, vous procédez rapidement à un scanner cérébral qui met en évidence des importantes hyperdensités spontanées dans les espaces sous-arachnoïdiens (hémorragie méningée). Il n'y a pas d'hématome intraparenchymateux associé.

Cette hémorragie méningée est-elle grave ? Comment pouvez-vous expliquer le coma initial ? Comment pouvez-vous expliquer la mydriase droite ?

Encadré 32.1

Physiopathologie

B Les HSA d'origine non traumatique sont majoritairement liées à la rupture d'un sac anévrismal. La taille moyenne des anévrismes rompus est de 6 à 7 mm et ils sont essentiellement localisés au niveau des embranchements vasculaires du polygone de Willis (environ 90 % en territoire carotidien et 10 % en territoire vertébrobasilaire). Une fois l'anévrisme rompu, le sang se propage de manière préférentielle au niveau des espaces sous-arachnoïdiens, rarement au niveau du parenchyme intracérébral et exceptionnellement au niveau des espaces de diffusion sous-duraux.

L'agression cérébrale induite par ce volume sanguin est double et en deux temps :

- agression cérébrale précoce, primaire, liée à des phénomènes ischémiques globaux mais souvent transitoires, à une augmentation de la pression intracrânienne et à la toxicité directe des produits dérivés du sang au niveau des neurones et des astrocytes ;
- agression cérébrale plus tardive, secondaire, liée à des processus ischémiques retardés (3 à 14 jours après l'hémorragie initiale) en lien avec une perturbation de la microcirculation cérébrale.

Une atteinte systémique avec des défaillances d'organes sévères est aussi fréquemment observée, conséquence à la fois de la réponse systémique à cette agression spécifique (augmentation de l'activation du système sympathique et du système rénine-angiotensine-aldostérone, élévation du taux circulant de peptide atrial natriurétique) et de la iatrogénie suite aux traitements mis en place (remplissage vasculaire, vasodilatateurs artériels) :

- hémodynamique : cardiopathie adrénergique, troubles du rythme et de la conduction ;
- respiratoire : syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), œdème pulmonaire ;
- troubles métaboliques : syndrome de sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique (SIADH), syndrome de perte en sel ;
- réponse inflammatoire systémique.

II. Quels sont les signes de gravité d'une hémorragie méningée ?

A **Dans tous les cas, l'hémorragie méningée est une urgence vitale**. Même si le patient est conscient (Glasgow 15) et ne présente pas de déficit neurologique (absence d'hématome intraparenchymateux associé), le risque de complication précoce (récidive hémorragique dite « resaignement ») justifie une prise en charge sans délai.

L'arrêt cardiaque signe d'emblée une gravité maximale. Tout arrêt cardiaque inexpliqué doit faire discuter une imagerie cérébrale (scanner) à la recherche d'une hémorragie méningée.

En dehors de cette situation, le pronostic d'une hémorragie méningée dépend :

- du volume du saignement (plus le volume de l'hémorragie est important, plus le tableau est grave et plus le risque de complications précoces et tardives est élevé) ;
- du niveau de conscience (score de Glasgow) ;
- de son association à un hématome intraparenchymateux (signes de focalisation) ;
- de l'existence de complications précoces (HTIC aiguë) ;
- du terrain sur lequel elle survient : âge, antécédents.

III. Quels examens complémentaires diagnostiques demander ?

Les examens complémentaires sont à demander en urgence et répondent à deux exigences :

- confirmer le diagnostic d'hémorragie méningée ;
- préciser son étiologie.

A. Scanner cérébral

Le scanner cérébral est l'examen de première intention.

Sur les coupes sans injection, le diagnostic d'hémorragie méningée est confirmé par la présence d'hyperdensités spontanées (sang) dans les espaces sous-arachnoïdiens : les citernes de la base, les vallées sylviennes et la scissure inter-hémisphérique essentiellement. Le scanner permet également la recherche de complications précoces : hydrocéphalie aiguë, œdème cérébral, hématome intraparenchymateux associé, ischémie cérébrale et rupture intraventriculaire (fig. 32.1).

À noter, un scanner cérébral normal n'élimine pas formellement le diagnostic d'HSA.

Les coupes avec injection de produit de contraste (angiographie du polygone de Willis) permettent, en la présence d'une hémorragie sous-arachnoïdienne, de rechercher d'emblée une malformation vasculaire (anévrysme, fig. 32.2, malformation artérioveineuse…) et de guider rapidement la prise en charge étiologique (radiologie interventionnelle ou neurochirurgie).

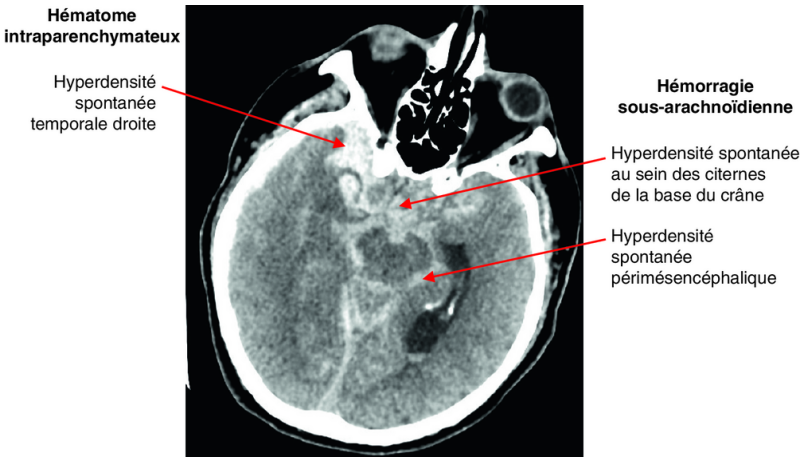


Fig. 32.1. Ⓐ **Scanner cérébral sans injection, coupe axiale.**

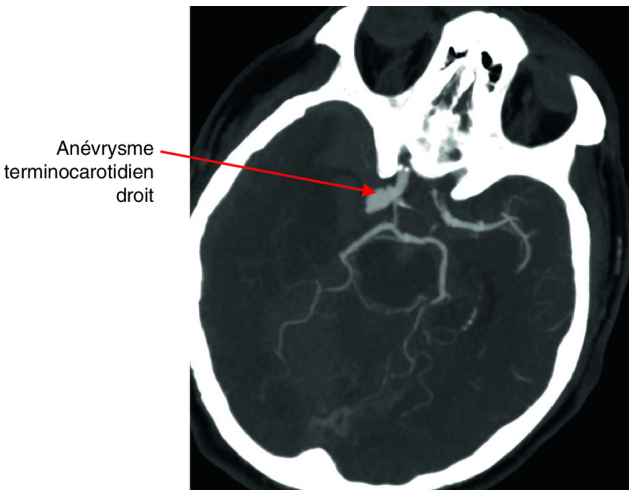


Fig. 32.2. Ⓐ **Angioscanner du polygone de Willis (même patient), coupe axiale.**

B. Autres examens complémentaires

Le scanner cérébral est un examen très spécifique et suffisamment sensible pour le diagnostic d'une

hémorragie méningée d'un volume significatif. Un tableau grave d'emblée (arrêt cardiaque, coma) n'est pas compatible avec ce diagnostic si le scanner cérébral est normal. En revanche, les hémorragies méningées de petit volume ne sont parfois pas visibles au scanner.

Tout tableau clinique évocateur du diagnostic (céphalée brutale) sans explication évidente (scanner normal) doit déboucher sur la réalisation d'autres examens complémentaires.

Pour confirmer le diagnostic, en cas de scanner normal, la **ponction lombaire** *est alors l'examen de premier choix*

Quel que soit le volume de l'hémorragie, la ponction lombaire retire alors un liquide cérébrospinal uniformément teinté de sang et incoagulable aussi bien en début qu'en fin de prélèvement (trois tubes minimum – mais peu spécifique, les ponctions lombaires traumatiques pouvant aussi être responsables de ces anomalies) et permet la mise en évidence d'un surnageant xanthochromique (centrifugation à demander spécifiquement au laboratoire).

Une ponction lombaire normale effectuée 12 heures après le début des céphalées permet d'éliminer le diagnostic d'HSA.

Attention, la ponction lombaire ne doit en aucun cas être réalisée en première intention. Elle est contre-indiquée en cas d'HTIC secondaire à un obstacle à l'écoulement du liquide cérébrospinal, car elle peut se compliquer d'un engagement temporal pouvant conduire au décès.

Le scanner doit précéder la ponction lombaire en cas de suspicion d'hémorragie méningée.

L'IRM cérébrale avec angiographie au gadolinium (angio-IRM) du polygone de Willis est une alternative au scanner

B Elle permet de confirmer le diagnostic et de rechercher une étiologie à type de malformation vasculaire. Elle est cependant bien moins disponible que le scanner et beaucoup plus difficile à réaliser chez les patients critiques (respirateur amagnétique, surveillance plus difficile…). Elle représente une alternative de choix chez la femme enceinte pour éviter l'exposition aux rayonnements.

Elle est surtout réalisée dans deux circonstances :

- en cas d'hémorragie méningée à bilan étiologique (angioscanner et artériographie du polygone de Willis) négatif. Elle est alors réalisée sans urgence immédiate (régression du saignement) et recherche une étiologie plus rare (tumeur cérébrale, notamment) ;
- en cas de suspicion d'ischémie cérébrale retardée (ICR) (cf. infra).

L'artériographie (ou angiographie) cérébrale sélective

L'artériographie (fig. 32.3) est recommandée à visée diagnostique dans certains cas où le diagnostic est incertain, lorsque l'angioscanner cérébral ne permet pas de conclure sur la modalité de prise en charge thérapeutique de l'hémorragie méningée anévrismale (en dehors de l'hémorragie méningée anévrismale périmésencéphalique). Si l'examen ne visualise aucun anévrysme, il peut être renouvelé au 7e jour. Enfin et surtout, l'angiographie permet la réalisation d'un geste thérapeutique endovasculaire (occlusion de l'anévrysme par *microcoils*) lorsque cette modalité de prise en charge est retenue.

Sa réalisation justifie le transfert systématique de tout patient victime d'une hémorragie méningée vers un centre hospitalier muni d'un tel plateau technique (neuroradiologie interventionnelle) (fig. 32.4).

Chaque axe vasculaire est exploré à l'aide d'une angiographie sélective, permettant d'obtenir une image tridimensionnelle. L'anesthésie générale est recommandée en per-procédure.

L'autre indication de l'artériographie est la suspicion de vasospasme. En cas de vasospasme confirmé à

l'artériographie, il peut être décidé d'un traitement endovasculaire par injection in situ de vasodilatateurs et/ou angioplastie endoluminale.

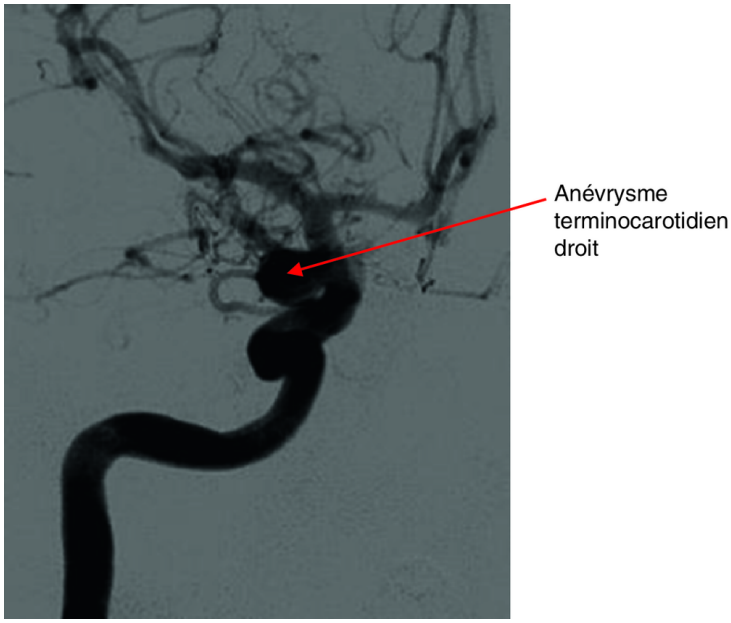


Fig. 32.3. **B Artériographie cérébrale (même patient).**

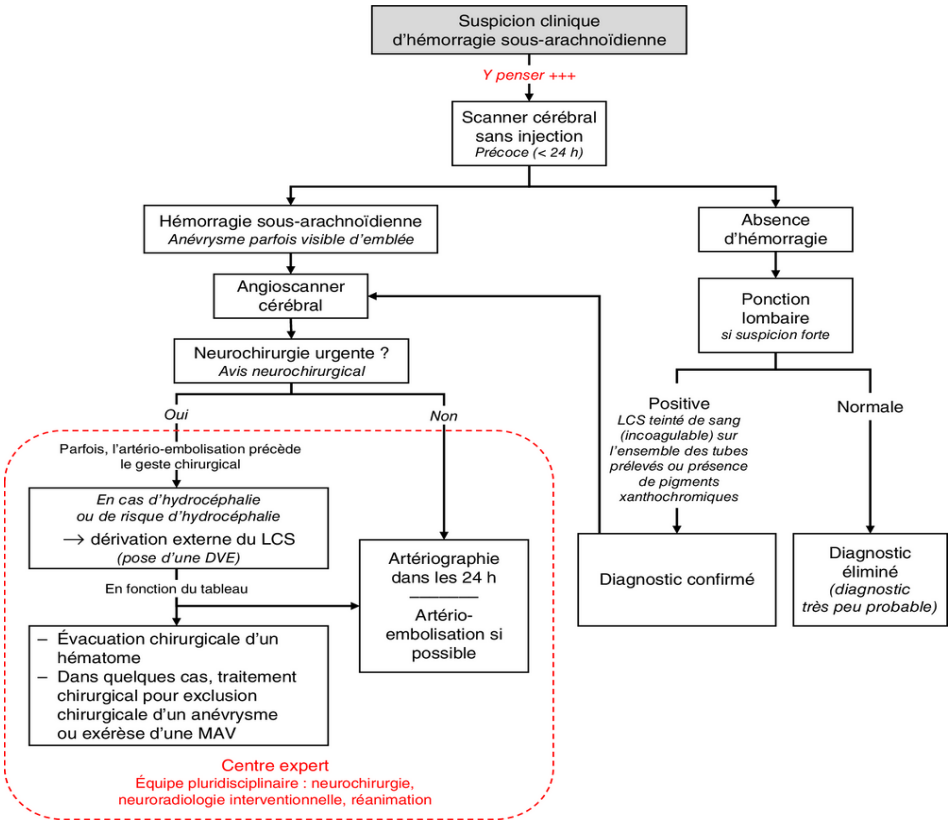


Fig. 32.4. **A Hémorragie méningée. Démarche diagnostique et thérapeutique simplifiée.**

DVE : dérivation ventriculaire externe ; LCS : liquide cérébrospinal ; MAV : malformation artérioveineuse.

Encadré 32.2

Écho-doppler transcrânien (DTC)

- En soins critiques et en réanimation, le doppler transcrânien fait partie des examens complémentaires recommandés, facilement réalisable au lit du patient dans le cadre de la prise en charge d'une hémorragie méningée.
- Le doppler transcrânien »permet de mesurer la vélocité (vitesses systolique, diastolique et moyenne) des flux sanguins au niveau du polygone de Willis. En fenêtre transtemporale, l'artère cérébrale moyenne est souvent facile à identifier.

Deux tableaux sémiologiques sont alors recherchés (hors programme du deuxième cycle) : • un effondrement des vitesses diastoliques et une augmentation de l'index de pulsatilité (IP = $(V_S - V_D)/V_M$) orientent vers une HTIC notamment à la phase initiale de l'hémorragie méningée ; • une accélération des vélocités moyennes, oriente vers le diagnostic de vasospasme. Le DTC est essentiel pour le dépistage du vasospasme chez les patients chez qui l'évaluation clinique est impossible (coma et/ou sédation).

IV. Quelles sont les étiologies d'hémorragie méningée et quels examens complémentaires étiologiques demander ? A.morragies méningées post-traumatiques

B. Il existe des hémorragies méningées post-traumatiques dont le diagnostic étiologique est aisé. Toutefois, chez un patient pris en charge pour un coma et ayant souffert d'un traumatisme crânien, il peut être difficile de répondre à la question : l'hémorragie méningée est-elle d'origine post-traumatique ou spontanée et à l'origine du tableau ? Les hémorragies méningées post-traumatiques sont souvent moins volumineuses (elles ne touchent volontiers que les sillons corticaux) et souvent associées à d'autres stigmates post-traumatiques : fractures de la voûte crânienne et/ou du massif facial, hématomes intraparenchymateux post-traumatiques, hématomes sous-duraux… Dans le doute, l'angioscanner et parfois l'artériographie doivent compléter le bilan diagnostique (avis spécialisé nécessaire).

B. Hémorragies méningées spontanées

Les hémorragies méningées spontanées justifient un diagnostic étiologique urgent (tableau 32.1).

Plus de 85 % sont liées à la rupture d'une malformation vasculaire cérébrale, en particulier chez les sujets jeunes

Les **anévrysmes artériels** sont alors les plus fréquents, suivis des **malformations artérioveineuses (MAV)**. Les cavernomes et les autres malformations vasculaires sont plus rares.

Les anévrysmes intracrâniens se situent dans les artères le plus souvent au niveau de leurs zones de contrainte (zones de « turbulence rhéologique »). Les anévrysmes de l'artère communicante antérieure, des artères communicantes postérieures, terminocarotidiens (terminaison de l'artère carotide interne dans sa portion supraclinoïdienne) et sylviens sont les plus fréquents.

La rupture d'anévrysme ou de MAV est volontiers déclenchée par une poussée hypertensive.

Le diagnostic positif de ces malformations est souvent fait par l'angioscanner du polygone de Willis mais cet examen manque de sensibilité. Ceci justifie la réalisation systématique d'une artériographie du polygone de Willis pour toute hémorragie méningée spontanée d'étiologie indéterminée après le scanner.

Moins de 15 % sont liées à des causes plus rares

Complications de traitement(s) antithrombotique(s) (antiagrégants plaquettaires, anticoagulants), trouble de l'hémostase d'une autre origine, vascularite cérébrale, anévrysme mycotique des endocardites infectieuses subaiguës, tumeurs cérébrales, intoxications (cocaïne, amphétamines), anévrysme mycotique compliquant une endocardite infectieuse.

Pour compléter le bilan étiologique en cas d'hémorragie méningée spontanée avec artériographie non contributive, une IRM cérébrale doit être réalisée. Certaines hémorragies sous-arachnoïdiennes restent sans explication (hémorragie méningée idiopathique). Elles touchent de manière élective les espaces sous-arachnoïdiens périmésencéphaliques (saignement veineux ?).

Tableau 32.1. B **Étiologie des hémorragies méningées.**

	Diagnostic positif
Post-traumatiques	
Traumatisme crânien	**Scanner cérébral** **Réalisé dans le cadre d'un traumatisme crânien ou d'un traumatisme sévère** (bodyscanner)
Spontanées	
Rupture d'une malformation vasculaire (85 %) Anévrysme artériel +++ Malformation artérioveineuse (MAV) **Cavernome** **Fistule durale** Malformations essentiellement cérébrales, plus rarement médullaires…	**Angioscanner cérébral** **Artériographie cérébrale** **(Parfois angio-IRM)**
Lésions artérielles inflammatoires **(artérites)** **Vascularite cérébrale (primitive ou vascularites secondaires)** **Anévrysme mycotique**	**Angiographie évocatrice** **Bilan immunologique et infectieux** **Recherche d'une endocardite**
Lésions artérielles non inflammatoires **Syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible** **Moya-moya**	**Artériographie**
Tumeurs intracrâniennes **Neurinome, méningiome, gliome, apoplexie hypophysaire…**	**Scanner puis IRM cérébrale en cas de bilan étiologique négatif**
Autres : troubles de l'hémostase, intoxications…	**Dosages biologiques** **Diagnostic d'élimination**
Hémorragie méningée idiopathique **(périmésencéphalique)**	**Diagnostic d'élimination**

A Quiz 2

Les troubles de conscience secondaires

Une patiente de 28 ans est à J + 6 de sa prise en charge en soins intensifs pour une hémorragie méningée (Glasgow 14, pas de déficit moteur), par rupture d'un anévrysme de l'artère communicante antérieure. Celui-ci a été sécurisé à J0 par embolisation artérielle. Depuis la veille, elle présente une fébricule inexpliquée à 38 °C et l'infirmière vous signale que la patiente est difficilement réveillable ce matin. Son score de Glasgow est coté à 10 lors de votre évaluation (Y2, M5, V3). Elle ne semble pas présenter de signe de focalisation.

Quel est le diagnostic le plus probable ?

V. Quelle est la prise en charge thérapeutique d'une hémorragie méningée et de ses complications évolutives ?

Ⓐ Il est important de distinguer la prise en charge des complications précoces et tardives liées à l'hémorragie méningée anévrysmale. En effet, la prise en charge à la phase aiguë a pour objectif principal la prévention de la récidive hémorragique, le traitement de l'HTIC et la prise en charge de l'hydrocéphalie aiguë. En parallèle, la prise en charge secondaire a pour but de rechercher et traiter les complications secondaires survenant à moyen terme après hémorragie méningée.

Une fois le diagnostic posé, la prise en charge consiste en :

- une surveillance en milieu spécialisé : centre expert disposant d'un plateau neurochirurgical et de neuroradiologie interventionnelle ;
- l'identification et la suppression de la cause du saignement ;
- une prise en charge symptomatique, essentiellement de l'hypertension artérielle et de la douleur ainsi que la prévention des agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS) ;
- la prévention et le traitement des complications spécifiques, notamment précoces, d'autant plus fréquentes que le tableau clinique est grave et que le volume de l'hémorragie est important.

A. Prise en charge symptomatique

1. Prise en charge précoce et prévention des ACSOS (cf. chapitre 29)

- Ⓑ Normalisation de la SpO_2 (objectif : 92–95 %) et de la capnie.
- Correction d'une hyperglycémie.
- Respect de l'osmolarité plasmatique (correction d'une dysnatrémie).
- Traitement de l'hyperthermie.
- Correction de l'anémie.

2. Contrôle de l'hypertension artérielle

Ⓐ Les objectifs tensionnels dépendent du tableau clinique :

- la règle générale est de contrôler le niveau de pression artérielle car une pression artérielle élevée est associée à un risque plus élevé de récidive hémorragique, surtout si l'étiologie de l'hémorragie n'a pas été traitée. La pression artérielle systolique doit alors être maintenue à une valeur inférieure à 160 mmHg jusqu'à exclusion de l'anévrysme. Les variations de pression artérielle ne doivent pas être brutales car il faut garder en mémoire le fait qu'un des principaux déterminants du débit sanguin cérébral est son autorégulation en pression ;
- Ⓑ en cas d'hypertension intracrânienne (HTIC, phase initiale d'une hémorragie méningée grave), on peut au cas par cas discuter d'individualiser l'objectif de pression artérielle systolique et moyenne dans le but de maintenir une pression de perfusion cérébrale efficace. Des niveaux de pression artérielle plus élevés peuvent alors être tolérés. Ce type de stratégie nécessite dans tous les cas une surveillance étroite de la pression de perfusion cérébrale (capteur de pression intracrânienne, doppler

transcrânien).

3. Autres

Le contrôle de la douleur et l'isolement sensoriel dans un environnement calme sont essentiels

Ⓐ Les antalgiques de palier I sont prescrits de manière systématique. Les antalgiques de palier II ou de palier III sont souvent nécessaires. Le maintien du patient au repos, dans l'obscurité, est une mesure adjuvante indispensable.

Prévention du risque thromboembolique

Une anticoagulation préventive n'est initiée qu'après exclusion de l'anévrysme en cas d'hémorragie méningée anévrysmale. On utilise si besoin une prévention mécanique, type bottes de compression intermittente.

B. Prévention et traitement des complications spécifiques

1. Précoces

Récidive hémorragique (« resaignement »)

B Il s'agit de la première complication à redouter. Le « resaignement » survient généralement dans les 24 premières heures après hémorragie méningée anévrysmale. Une hémorragie sous-arachnoïdienne dont la cause n'a pas été traitée est à très haut risque de récidive. Le resaignement est volontiers plus sévère que le premier épisode.

La prévention du resaignement repose sur un traitement précoce de l'anévrysme intracrânien dans les 24 à 48 heures. Le traitement peut être endovasculaire (embolisation) ou chirurgical.

En cas de saignement secondaire à la rupture d'une malformation vasculaire, l'exclusion le plus précocement possible (< 24 heures) de celle-ci est essentielle. L'exclusion (« sécurisation ») du sac anévrysmal est le plus souvent réalisée par voie endovasculaire (artério-embolisation avec mise en place de *microcoils* au sein de l'anévrysme qui permettront une thrombose de ce dernier, fig. 32.5).

En cas d'anévrysme non accessible par voie endovasculaire, une neurochirurgie doit être envisagée.

Fig. 32.5. B **Artério-embolisation par multiples coils dans un anévrysme terminocarotidien droit (même patient).**

HTIC

L'HTIC peut être reliée à trois éléments :

- la sévérité (volume) du saignement sous-arachnoïdien. Elle est alors de mauvais pronostic et justifie une prise en charge spécialisée en réanimation (monitorage, thérapeutiques spécifiques) ;
- la présence d'un hématome intraparenchymateux compressif. Une neurochirurgie d'évacuation doit alors être envisagée en urgence. L'exclusion chirurgicale (clip) d'un éventuel anévrysme peut alors être réalisée dans le même temps ;
- une hydrocéphalie aiguë (complication précoce). La mise en place d'une dérivation ventriculaire externe doit alors être réalisée en urgence.

Hydrocéphalie aiguë

L'hydrocéphalie est liée à un obstacle à l'évacuation du liquide cérébrospinal (LCS).

L'hydrocéphalie aiguë peut survenir dans les premières heures suivant l'hémorragie méningée. Elle est liée à un « caillotage » au sein des voies d'écoulement du LCS (trous de Magendie, de Luschka, aqueduc de Sylvius…) responsable d'une obstruction aiguë à son écoulement. Elle est alors à l'origine d'une HTIC aiguë. Le scanner cérébral met en évidence une dilatation du système ventriculaire. La mise en place d'une dérivation externe du LCS (dérivation ventriculaire externe, DVE) doit alors être envisagée en urgence. Celle-ci doit être posée avant tout geste d'artério-embolisation.

Autres complications précoces

- Hyponatrémie (sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique ou syndrome de perte de sel).
- Épilepsie (en dehors des situations avec crises d'épilepsie inaugurales, un traitement antiépileptique systématique n'est pas recommandé).
- Cardiopathie de stress responsable d'un œdème aigu du poumon ou d'un choc cardiogénique (le « tako-tsubo », anomalie spécifique de contractilité du ventricule gauche, à rechercher systématiquement par une échographie cardiaque).
- Troubles du rythme et de la conduction (ECG systématique) liés à la décharge catécholergique.
- Complications de la réanimation (pneumopathie, ulcère, etc.).

2. Secondaires

Ischémie cérébrale retardée (ICR)

Elle correspond à l'une des complications les plus redoutées après hémorragie méningée anévrysmale. L'ICR survient chez environ 30 % des patients après hémorragie méningée anévrysmale et est à l'origine d'une morbimortalité importante conditionnant le pronostic fonctionnel des patients. Elle survient essentiellement entre J3 et J14 et peut se prolonger jusqu'à la 3e semaine avec un pic vers le 7 ou 8e jour. Le risque est d'autant plus important que l'hémorragie méningée est volumineuse.

Sa prévention repose sur l'administration systématique de nimodipine (inhibiteur calcique) par voie orale ou IVSE, pour une durée totale de 21 jours.

La physiopathologie de l'ICR est mal connue. Longtemps rattachée à la seule survenue de vasospasme d'une artère intracrânienne, il est maintenant bien établi que la physiopathologie de l'ICR est plus complexe et multifactorielle (dysfonction de la microcirculation cérébrale, phénomène de microthromboses, inflammation, dépolarisation corticale propagée…). En effet, il est démontré que l'ICR peut survenir en l'absence de vasospasme et inversement.

Elle associe la survenue d'un **déficit neurologique retardé** (apparition ou dégradation) à la présence d'une **ischémie cérébrale constituée** objectivée à l'imagerie.

🅐 À partir de J3, toute modification de l'état neurologique d'un patient ayant souffert d'une hémorragie méningée doit faire rechercher une ischémie cérébrale retardée.

Dépistage du vasospasme par DTC

C Un vasospasme, lorsqu'il est responsable d'une ischémie d'aval, entraîne une modification de l'état neurologique du patient. L'examen neurologique des patients les plus graves, pris en charge en réanimation, ne peut parfois pas être évalué (patient sédaté). Un outil de dépistage du vasospasme au lit du patient est alors particulièrement utile, une imagerie cérébrale ne pouvant raisonnablement pas être réalisée de manière quotidienne. Le doppler transcrânien répond en partie à cet objectif. Cet examen objective une élévation des vélocités artérielles intracrâniennes moyennes qui doit motiver l'avis auprès d'un neuroradiologue interventionnel pour définir la stratégie thérapeutique : imagerie cérébrale pour confirmer ou non l'ICR (IRM ou angioscanner). Dès le diagnostic d'ICR posé, il est recommandé le maintien d'une hypertension artérielle induite dans le but d'optimiser une pression de perfusion cérébrale adaptée, avec l'aide de drogues vasopressives si besoin.
Rappelons néanmoins que la surveillance la plus fiable de la survenue de l'ICR est **clinique**, lorsque celle-ci est possible.

B Le diagnostic repose donc sur l'imagerie cérébrale. Un angioscanner cérébral ou une angio-IRM peuvent être réalisés. Une artériographie permet un éventuel traitement endovasculaire, bien que celui-ci n'ait pas fait la preuve de son efficacité jusqu'alors : injection de vasodilatateurs (nimodipine, milrinone) in situ et angioplastie.

Hydrocéphalie chronique

L'hydrocéphalie chronique survient après 2 ou 3 semaines minimum. Elle peut compliquer une hydrocéphalie aiguë ou, plus rarement, être inaugurale. Elle est liée à un feutrage de l'arachnoïde au niveau des aires de résorption du LCS (granulations de Pacchioni). Le tableau clinique associe une triade caractéristique mais souvent difficile à évaluer chez les patients les plus graves : troubles de la marche et de l'équilibre, troubles sphinctériens, troubles cognitifs. Elle justifie alors une dérivation chronique et internalisée du LCS (dérivation ventriculopéritonéale, DVP – le plus souvent).

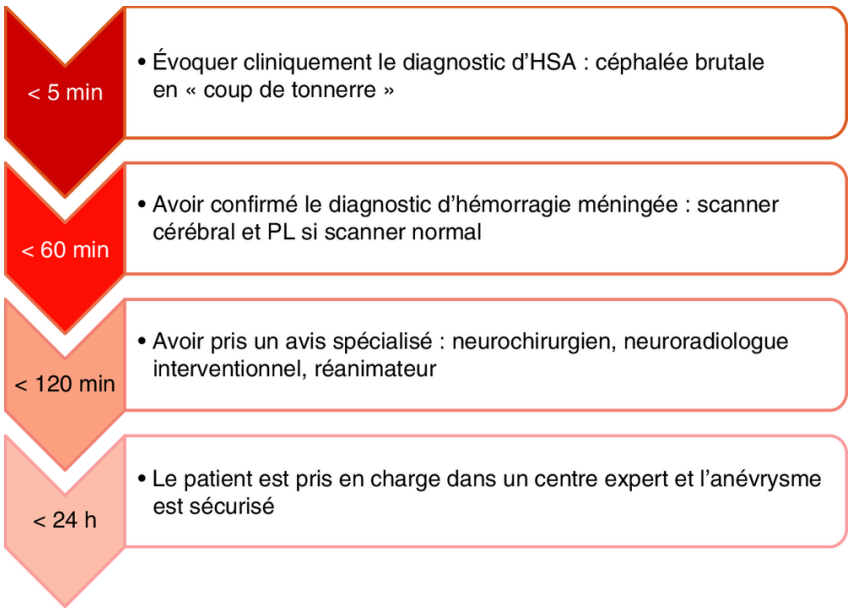
Autres complications tardives

Épilepsie, anosmie dans le cadre des anévrysmes de l'artère communicante antérieure, troubles cognitifs.

Points de vigilance

- A Ne pas écarter le diagnostic d'hémorragie sous-arachnoïdienne sur le simple argument d'un scanner cérébral normal ; la ponction lombaire est parfois nécessaire au diagnostic.
- Penser à prendre un avis neurochirurgical et de neuroradiologie interventionnelle.
- Adresser le patient dans un centre de référence disposant du plateau technique.
- Surveiller le patient en secteur scopé.
- À partir de J3, rechercher de manière systématique la survenue de l'ischémie cérébrale retardée avec une vigilance particulière en cas de modification de l'état neurologique du patient.

Tic-tac…



Une situation clinique… Deux prises en charge

Imane est interne aux urgences. Elle se rend dans le box de Madame T., 36 ans, atteinte d'un syndrome d'Ehlers-Danlos. La patiente consulte pour une « céphalée » d'intensité brutale qui est apparue juste au moment de servir le dessert. Madame T. fêtait l'anniversaire de sa sœur et déclare avoir bu « un peu d'alcool ». Les constantes vitales sont rassurantes et l'examen neurologique retrouve une patiente somnolente Glasgow 14 (Y3 M6 V5), sans signe de focalisation.

Où on ne peut pas faire confiance à Imane

Imane demande alors un bilan biologique sanguin. Celui-ci est normal en dehors d'une alcoolémie à 0,6 g/L. Devant cette céphalée inhabituelle, un scanner cérébral sans injection de produit de contraste est réalisé. Celui-ci est normal selon l'interprétation du radiologue. La patiente est alors autorisée à rentrer chez elle avec prescription d'un traitement symptomatique antalgique par paracétamol. 48 heures plus tard, la patiente est admise en réanimation dans un tableau de coma brutal. Une hémorragie méningée sur une récidive hémorragique précoce est finalement diagnostiquée.

La céphalée est apparue de manière brutale, la patiente pouvant donner son horaire d'apparition. Si Imane avait correctement interrogé Madame T., elle aurait identifié une céphalée en « coup de tonnerre » très caractéristique. Par ailleurs, le syndrome d'Ehlers-Danlos est une maladie du tissu élastique pouvant se compliquer de malformations vasculaires (anévrysmes) cérébrales.

Le scanner aurait dû être injecté pour chercher l'anévrysme de l'artère communicante antérieure à l'origine du tableau. Une ponction lombaire aurait alors dû être réalisée pour confirmer le diagnostic d'hémorragie méningée.

Où on peut faire confiance à Imane

L'interrogatoire confirme l'apparition en « coup de tonnerre » de cette céphalée inhabituelle. La douleur a été d'emblée maximale. Imane se renseigne sur le syndrome d'Ehlers-Danlos et identifie la patiente comme à risque de présenter des malformations vasculaires anévrysmales, notamment au niveau cérébral.

Le scanner cérébral non injecté est normal. Après injection de produit de contraste, il permet d'identifier un anévrysme artériel. Même si aucune hyperdensité spontanée n'est identifiée dans les espaces sous-arachnoïdiens, Imane réalise une ponction lombaire pour confirmer sa forte suspicion diagnostique d'hémorragie méningée. Les trois tubes retrouvent un LCS uniformément rouge. Le laboratoire lui confirme la présence d'un surnageant xanthochromique.

Imane contacte le neurochirurgien qui lui confirme l'absence d'indication chirurgicale. Il lui demande de se mettre en contact avec le neuroradiologue interventionnel. Celui-ci pratique le lendemain à la première heure une artériographie cérébrale et exclut l'anévrysme par voie endovasculaire. Après accord du réanimateur, la patiente est surveillée en unité de surveillance continue pendant quelques jours. Il n'y a pas de récidive hémorragique ni autre complication.

Réponses aux quiz

Quiz 1

L'hémorragie méningée présentée par le patient est grave d'emblée. Il présente un coma Glasgow 6 et l'hémorragie est volumineuse, avec la présence de sang au sein du système ventriculaire.

Le coma initial est certainement lié à une HTIC qui peut être secondaire :

– à la sévérité de l'hémorragie méningée en tant que telle avec HTIC ;
– à la présence d'emblée d'une hydrocéphalie aiguë. Le diagnostic est fait au scanner qui mettra en évidence une dilatation du système ventriculaire (cornes temporales et frontales des ventricules latéraux). Le traitement est neurochirurgical par la mise en place d'une dérivation ventriculaire externe.

La mydriase droite peut être expliquée de deux manières :

– l'HTIC est responsable d'un engagement temporal interne droit sous la tente du cervelet. Celui-ci comprime le nerf oculomoteur commun. C'est le signe d'une extrême gravité qui signe une mise en jeu immédiate du pronostic vital ;
– l'hémorragie méningée peut être secondaire à la rupture d'un anévrysme carotidien droit supraclinoïden. Cet anévrysme est au contact du nerf oculomoteur commun et explique la mydriase avec une valeur localisatrice. L'angioscanner du polygone de Willis confirme finalement la présence d'une telle malformation vasculaire chez ce patient.

Quiz 2

Devant la modification de l'examen neurologique, le diagnostic le plus probable est celui d'une ischémie cérébrale retardée. Vous réalisez un doppler transcrânien à la recherche d'une accélération des vitesses systoliques et moyennes. Vous appelez ensuite le neuroradiologue interventionnel pour confirmer la démarche diagnostique et thérapeutique à adopter (imagerie cérébrale à discuter ± artériographie thérapeutique).

e-learning CEMIR

La vidéo « Hémorragie sous-arachnoïdienne » est accessible par ce QR code :

Entraînement

B *QROC 1*

Une patiente de 32 ans, admise en réanimation depuis 6 heures pour une hémorragie sous-arachnoïdienne sur une rupture d'un anévrisme de l'artère communicante antérieure, se dégrade brutalement sur le plan neurologique. Initialement Glasgow 14, avec une confusion sans déficit sensitivomoteur, la patiente est retrouvée dans son lit Glasgow 3, hypertendue à 182/97 mmHg, avec une mydriase bilatérale aréactive.

Quel est votre principale hypothèse diagnostique ?

.....

A *QRU 2*

Une femme de 41 ans, trompettiste, sans antécédent notoire, se présente pour céphalées intenses d'apparition brutale depuis 2 heures lors de cours de musique. Elle présente des nausées et des vomissements. L'examen neurologique ne trouve pas de déficit sensitivomoteur. Les paramètres vitaux à son arrivée sont : PA 178/82 mmHg, FC 118 bpm, SpO_2 98 % air ambiant, HGT 6 mmol/L. Vous suspectez une hémorragie sous-arachnoïdienne.

Quel est l'examen paraclinique à faire en première intention pour le diagnostic positif ?

A gaz du sang artériel

B ponction lombaire

C angioscanner cérébral

D -->IRM cérébrale

E →scanner cérébral sans injection

Ⓐ *ZAP 3*

Concernant cette imagerie, localisez les structures précisées.

- Hémorragie sous-arachnoïdienne.
- Hémorragie intraventriculaire.
- Hémorragie intraparenchymateuse.

Ⓐ *QRPL 4*

À propos du diagnostic d'une hémorragie sous-arachnoïdienne, quelles sont les cinq propositions exactes ?

A toute céphalée de novo, d'apparition brutale, d'emblée maximale, en « coup de tonnerre » doit faire évoquer le diagnostic d'hémorragie méningée

B un arrêt cardiaque peut être inaugural d'une hémorragie sous-arachnoïdienne

C un patient conscient, avec un score de Glasgow 15, sans déficit neurologique, ne nécessite pas de surveillance en unité de soins intensifs polyvalents

D la notion de traumatisme crânien permet d'éliminer une hémorragie méningée

E la ponction lombaire doit être réalisée en première intention en urgence

F un scanner cérébral doit impérativement être réalisé avant la ponction lombaire

G un angioscanner cérébral est indispensable au diagnostic

H sur un scanner cérébral sans injection, le diagnostic d'hémorragie méningée est confirmé par la présence d'hyperdensités spontanées dans les espaces sous-duraux

I la ponction lombaire est dite xanthochromique, et révèle un liquide cérébrospinal uniformément teinté de sang et incoagulable

J la ponction lombaire est peu sensible mais apporte une aide au diagnostic devant un scanner cérébral normal

K la majorité des HSA sont liées à la rupture d'une malformation vasculaire cérébrale, en particulier chez les sujets jeunes

L il est conseillé d'adresser le patient dans un centre de référence disposant du plateau technique avec de la neurochirurgie et de la neuroradiologie interventionnelle

Les corrigés sont à retrouver page 948.