



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com

RECOMMENDATIONS

Détection, évaluation et prise en charge des séquelles après une encéphalite infectieuse chez l'adulte

Detection, evaluation and management of the sequelae of infectious encephalitis in adults

Le Maréchal Marion^{a,*}, Pauline Dumez^{b,c,d,e},
Noémie Martinez-Almoyna^f, Philippe Azouvi^{g,h,i},
Thomas De Broucker^j, Vincent Dubée^k, Lola Dubrulle^{l,m},
Guillaume Eskenaziⁿ, Pierre Fillâtre^o, Isabelle Gueit^p,
Laurent Martinez-Almoyna^f, Jean-Paul Stahl^a,
Mélanie Cogne^q, Alexandra Mailles^r

^a Université Grenoble Alpes, Service de Maladies infectieuses, Grenoble, France

^b Service de Neurologie, Groupe Hospitalier Sud, Hospices Civils de Lyon, Lyon, France

^c Université Claude Bernard Lyon 1 UFR Médecine Lyon Est, Lyon, France

^d CRM Syndromes Neurologiques Paranéoplasiques, Lyon, France

^e Institut MeLIS INSERM U1314 / UMR CNRS 5284, Lyon, France

^f Service Neurologie, Centre Hospitalier Henri Duffaut, Avignon, France

^g AP-HP, GH Paris Saclay, Hôpital Raymond Poincaré, service de Médecine Physique et de Réadaptation, Garches, France

^h Équipe Inserm MOODS, CESP, UMR 1018, Université Paris-Saclay, UVSQ, 16 avenue Paul Vaillant Couturier, Villejuif, France

ⁱ Antenne UEROS UGECAM, Garches, France

^j Service de Neurologie, Hôpital Pierre Delafontaine, Centre Hospitalier de Saint-Denis, Saint-Denis, France

^k Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, CHU d'Angers, Angers, France

^l Service de Neurologie, hôpital Delafontaine, Saint-Denis, France

^m Université Paris-Cité, Paris, France

ⁿ Hôpital Pitié Salpêtrière, Département de neurologie, Paris, France

^o Service de réanimation, Centre Hospitalier Yves Le Foll, 22000 Saint Brieuc, France

^p CHU de Rouen, Service de Maladies Infectieuses, Rouen, France

DOI of original article: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idnow.2025.105110>

* Auteur correspondant. Service de Maladies infectieuses, CHU Grenoble Alpes, France
Adresse e-mail: mlemarechal@chu-grenoble.fr (L.M. Marion).

<https://doi.org/10.1016/j.mmifmc.2025.06.006>

2772-7432/© 2025 Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF). Published by Elsevier Masson SAS. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Please cite this article in press as: L.M. Marion, P. Dumez, N. Martinez-Almoyna et al., Détection, évaluation et prise en charge des séquelles après une encéphalite infectieuse chez l'adulte, Médecine et Maladies Infectieuses Formation (2025), <https://doi.org/10.1016/j.mmifmc.2025.06.006>

^q Université et CHU de Rennes, Hôpital Pontchaillou, Rennes, France^r Direction des maladies infectieuses, Santé publique France, Saint Maurice, France**MOTS-CLÉS**Encéphalite;
Séquelles**KEYWORDS**Encephalitis;
Sequelae**POINTS-FORTS**

- Tous les patients ayant présenté une encéphalite doivent être évalués à la recherche de séquelles trois mois après l'épisode aigu.
- Les patients doivent être évalués via un examen physique, une MoCA, une HADS, des IADL, une SF12 et un index de Barthel.
- L'imagerie cérébrale et l'EEG ne doivent pas être systématiques dans le suivi en l'absence de nouvelle symptomatologie.
- Tout traitement antiépileptique introduit ou poursuivi chez un patient avec une encéphalite doit être évalué par un neurologue.
- L'aidant doit impérativement participer aux entretiens avec le patient pour compléter l'évaluation des séquelles.

HIGHLIGHTS

- All patients having presented with encephalitis should be evaluated in a search for eventual sequelae three months after the acute episode.
- The patients should be evaluated with a physical examination and according to the MoCA test, the HADS scale, the IADL scale, the SF-12 questionnaire, and the Barthel index.
- In the absence during follow-up of new symptomatology, brain imagery and EEG testing should not be systematically acquired or performed.
- Any anti-seizure (anticonvulsant) treatment initiated or pursued in a patient with encephalitis must be assessed by a neurologist.
- A caregiver must imperatively participate in all interviews with the patient, the objective being to bring to a conclusion the evaluation of sequelae.

1. Introduction

En 2017, la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) a publié les recommandations de prise en charge des encéphalites infectieuses aiguës [1].

Ces recommandations encadrent la prise en charge des patients jusqu'à la fin du traitement anti-infectieux curatif. Nous proposons ici des recommandations sur la détection et la prise en charge des séquelles à distance d'une encéphalite infectieuse aiguë.

Ne seront pas abordées dans ces recommandations les encéphalites non infectieuses, les encéphalites non-aiguës et les encéphalites associées uniquement au statut immunodéprimé (LEMP, cryptococcose neuroméningée, etc.). Les séquelles après un COVID-19 sans atteinte encéphalitique ne seront pas non plus traitées dans ces recommandations. La prise en charge des patients ayant présenté une encéphalite à la phase aiguë d'une infection à SARS-

CoV-2 peuvent bénéficier de la prise en charge proposée dans ces recommandations.

Dans ce document, encéphalite sera synonyme d'encéphalite infectieuse.

1.1. Terminologie

Les déficiences désignent des problèmes dans la fonction organique ou la structure anatomique (hémiplegie, aphasie, etc.) [2].

Les limitations d'activité désignent les difficultés que rencontre une personne dans l'exécution d'activités (s'habiller, se déplacer, préparer un repas, etc.) [2].

Les restrictions de participation désignent les problèmes qu'une personne peut rencontrer lors de son implication dans une situation de vie réelle (travail, loisirs, rôle parental, etc.).

Une séquelle est définie comme un symptôme survenu au cours ou après une encéphalite aiguë et persistant de manière définitive.

Par souci de clarté, nous utiliserons le terme « séquelle » dans tout le document.

Sont traités dans ces recommandations :

- les troubles cognitifs ;
- les troubles comportementaux ;
- le retentissement psychoaffectif ;
- les crises épileptiques ;
- les symptômes moteurs, sensitifs et/ou sensoriels ;
- le retentissement fonctionnel ;
- la qualité de vie ;
- le handicap invisible.

1.2. Épidémiologie des séquelles neurologiques et non neurologiques des encéphalites infectieuses

Dans les pays occidentaux, les séquelles d'encéphalite infectieuse les plus documentées sont celles consécutives à une infection par le virus Herpès simplex 1 (HSV-1), par le *West-Nile Virus* et par le virus *tick-borne encephalitis* (TBE).

Seuls 14 % des patients ayant présenté une encéphalite herpétique montrent une récupération complète trois ans après [3].

Les symptômes les plus souvent décrits sont des troubles mnésiques, exécutifs, comportementaux, des troubles/perturbation de l'humeur, des difficultés de sommeil et une instabilité émotionnelle [4].

À la suite d'une encéphalite due au virus West-Nile, les séquelles les plus fréquentes sont des mouvements anormaux (chez 20 % des patients) [5], un syndrome parkinsonien, ainsi que des troubles psycho-affectifs et cognitifs (mémoire et attention) [4]. Chez les patients ayant présenté une encéphalite au virus TBE, arbovirose la plus répandue en Europe, les séquelles les plus fréquentes sont des déficits neurologiques focaux, des vertiges, des troubles psycho-affectifs et des troubles du sommeil [4].

1.3. Objectifs de l'évaluation des patients

Ces recommandations proposent un cadre pour l'évaluation des séquelles chez des patients ayant présenté une encéphalite infectieuse. Tout diagnostic de séquelle doit faire l'objet d'une prise en charge spécifique par le spécialiste concerné.

La détection et la prise en charge des séquelles consécutives au séjour en réanimation sont encadrées par des recommandations spécifiques de la HAS [6].

2. Méthode

2.1. Organisation générale

Ces recommandations ont été élaborées par un groupe d'experts réunis par la SPILF, en partenariat avec la Société Française de Neurologie (SFN) et la Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation (SOFMER).

Les experts ont été désignés par leur société savante en fonction de leur champ de spécialité clinique ou de

recherche. Ils ont rempli une déclaration publique d'intérêt remise à la SPILF, qui est disponible sur demande auprès du secrétariat.

2.2. Définition des PICO

Les questions ont été formulées selon un format PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) après une première réunion du groupe d'experts.

Aucune des publications retenues ne permettaient de répondre au format PICO, raison pour laquelle il n'est pas présenté ici.

2.3. Recherche bibliographique

La recherche bibliographique a été réalisée sur les bases de données MEDLINE et Cochrane en utilisant les mots-clés présentés en Annexe 1. Ces mots-clés ont pu être croisés entre eux afin d'identifier la littérature pertinente.

Ont été inclus dans l'analyse :

- les cohortes prospectives, rétrospectives, quel que soit le nombre de patients inclus (à l'exclusion des case reports) ;
- les retours d'expérience ;
- les recommandations d'autre sociétés savantes ;
- les articles concernant des patients présentant ou ayant présenté une encéphalite infectieuse, ou bien une maladie neurologique lésionnelle dont les experts estimaient que la problématique posée par l'étude pouvait être transposée à la question des séquelles d'encéphalites ;
- les articles publiés en langue anglaise, française, ou allemande.

2.4. Organisation de la relecture et traitement des suggestions

Les propositions de recommandations ont toutes été discutées collectivement.

Les questions ont été réparties entre les experts qui exposaient leurs propositions au groupe à intervalles réguliers pour discussion.

Le document final a été relu par tous les experts individuellement.

2.5. Gradation des recommandations

Très peu de littérature étant disponible, il n'a pas été possible de proposer une gradation pour chaque recommandation. Nous avons suivi les recommandations de la Haute Autorité de Santé de 2013 « Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique » [7].

3. Recommandations

Question 1. Quels patients doivent bénéficier d'une évaluation après la sortie d'hospitalisation en soins aigus pour la détection pro-active des séquelles après une encéphalite infectieuse ?

R1 - Une détection et une évaluation systématiques des séquelles sont recommandées chez tous les patients ayant présenté une encéphalite infectieuse. (*Avis d'expert*)

Rationnel

Des séquelles au décours d'une encéphalite infectieuse sont rapportées dans plus de deux tiers des cas [3,8,9]. Elles peuvent être marquées, notamment après une encéphalite herpétique [4,10]. À l'inverse, elles peuvent également passer inaperçues, en particulier en l'absence d'évaluation systématique et quand elles sont cognitives et psychoaffectives [4].

La plupart des études évaluant les séquelles d'encéphalite infectieuse avaient comme critère d'évaluation principal l'échelle de Rankin modifiée, qui évalue l'indépendance fonctionnelle mais qui ne permet pas d'évaluer finement l'ampleur des séquelles. L'importance de ces « séquelles invisibles », justifie une évaluation systématique de tout patient ayant fait une encéphalite infectieuse.

Question 2. Quels professionnels peuvent assurer la détection des séquelles après une encéphalite infectieuse ?

R2 – Le dépistage des séquelles après une encéphalite infectieuse peut être réalisé en première ligne par tout médecin responsable du patient, quelle que soit sa spécialité. Les patients seront ensuite évalués en fonction de la symptomatologie par les spécialistes concernés. (*Avis d'expert*)

Question 3. Quand doit avoir lieu la détection des séquelles après une encéphalite infectieuse ?

R3 – Le dépistage des séquelles doit être réalisé trois mois (M3) après la survenue de l'encéphalite. (*Avis d'expert*)

Le temps de consultation doit être suffisant pour aborder l'ensemble des éléments proposés dans l'Annexe 2 (Check-list de la consultation de M3).

Rationnel

Les séquelles à la sortie d'hospitalisation d'une encéphalite infectieuse sont très fréquentes, et le pronostic fonctionnel n'est jugé favorable que dans 28 à 40 % des cas [9,10].

Bien qu'imparfaites pour évaluer le pronostic, les échelles qui sont les plus utilisées sont le Rankin modifié, où le score à 0 correspond à une absence de symptômes [11], et le score de *Glasgow Outcome Scale – Extended* (GOS-E), où le score à 8 correspond à la reprise d'une vie normale [12,13].

L'évolution du pronostic fonctionnel au cours du temps dépend ensuite de nombreux facteurs, parmi lesquels on peut citer l'âge, les comorbidités, l'admission en réanimation lors de la phase aiguë (marqueur de la gravité de l'atteinte encéphalique initiale), l'agent infectieux, la présence de lésions cérébrales à l'imagerie lors de la phase aiguë et le niveau d'éducation préalable [3,10]. Lorsque les patients sont réévalués au cours des quatre premiers mois qui suivent la sortie d'hospitalisation, le pronostic fonctionnel n'est pas significativement différent de celui réalisé en sortie d'hospitalisation. Ce pronostic s'améliore ensuite lentement au cours du temps. Ainsi, 41 % des patients

progressent au cours du premier semestre, et 24 % des patients progressent au cours du second [10]. Une évaluation standardisée des patients à trois mois de la sortie d'hospitalisation semble donc être un délai raisonnable pour détecter au mieux les séquelles affectant les patients au décours d'une encéphalite infectieuse.

Question 4. Comment dépister et évaluer les séquelles chez un patient ayant présenté une encéphalite infectieuse, dans :

Question 4a. Les séquelles cognitives et comportementales ?

Question 4b. Le retentissement psychoaffectif ?

Question 4c. Le retentissement fonctionnel, la qualité de vie et le handicap invisible ?

R4 – L'évaluation cognitive, psychoaffective et fonctionnelle doit être réalisée au cours d'une consultation. En cas de difficultés empêchant la venue du patient, un entretien téléphonique est possible, mais il ne permet pas une évaluation complète. (*Avis d'expert*)

R5 – L'évaluation doit comporter des tests et des échelles explorant le fonctionnement cognitif, le retentissement psychoaffectif, les limitations fonctionnelles et la qualité de vie du patient. (*Avis d'expert*)

R6 – Les tests de dépistage et échelles suivants, rapides et faciles d'administration, sont recommandés pour évaluer le patient : la MoCA (*Montreal Cognitive Assessment*) pour l'efficacité cognitive globale, la HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale*) pour l'état psychoaffectif, les IADL (*Instrumental Activities of Daily Living*) pour le retentissement fonctionnel et la SF12 (*Short Form 12 items*) pour la qualité de vie. (*Avis d'expert*)

R7 – Le choix des tests et échelles doit être adapté au patient, en particulier à son niveau éducatif et à sa langue maternelle. (*Avis d'expert*)

R8 – Les échelles Rankin et GOS-E, fréquemment citées dans la littérature, ne sont pas suffisantes à elles seules pour une évaluation à l'échelle individuelle. (*Avis d'expert*)

R9 – En cas de recours à une téléconsultation, il est recommandé d'utiliser des échelles adaptées comme la F-TICSm (*French-Telephone Interview for Cognitive Status modified*) ou la MoCA aveugle. (*Avis d'expert*)

R10 – Une évaluation par un spécialiste des fonctions cognitives doit être réalisée lorsque les résultats aux tests et échelles de détection font suspecter une anomalie. (*Avis d'expert*)

Rationnel

Les séquelles cognitives après une encéphalite infectieuse sont variables et peuvent affecter significativement la réalisation des activités de la vie quotidienne, domestique et professionnelle, mais également les relations des patients avec leur entourage.

Les fonctions les plus fréquemment impactées sont la mémoire (rétrograde ou antérograde), les capacités attentionnelles, le langage et les fonctions exécutives. Les séquelles psychoaffectives peuvent comprendre des troubles de l'humeur et de la personnalité, une désinhibition, une hyperémotivité ou *a contrario* une indifférence aux événements et à l'environnement de vie.

De nombreux tests et échelles sont validés pour l'évaluation des séquelles cognitives et psycho-affectives en lien avec des affections du système nerveux central. Ils ont été développés pour l'évaluation de patients présentant une maladie neurodégénérative, un accident vasculaire cérébral ou encore un traumatisme crânio-cérébral, mais nous n'avons retrouvé aucune épreuve psychométrique spécifiquement développée pour une population de patients ayant présenté une encéphalite infectieuse (Tableau S1).

Nous avons ainsi réalisé une revue des outils utilisés dans les études publiées portant sur les séquelles d'encéphalites infectieuses. Elle portait sur les études publiées après 1990 incluant au moins trois cas. Nous avons d'abord classé collégialement les tests et échelles recensés en trois groupes selon les prérequis nécessaires de la part de l'examineur pour en assurer la passation, puis avons sélectionné des tests et questionnaires réalisables par la majorité des professionnels de santé, quelle que soit leur spécialité, et de passation courte afin de pouvoir être assurés en consultation.

Parmi les tests d'évaluation rapide de l'efficacité cognitive globale, l'utilisation de la MoCA (*Montreal Cognitive Assessment* [14]) a été retrouvée dans trois études évaluant les séquelles d'encéphalite infectieuse chez l'adulte, et celle du MMSE (*Mini Mental State Examination* [15]) a été retrouvée dans huit études. Nous avons proposé l'utilisation systématique de la MoCA qui est validée dans de nombreuses langues, simple et rapide de passation, ne nécessitant qu'une courte formation en ligne, et qui est bien validée dans le domaine des pathologies neurologiques, même si elle ne l'est pas spécifiquement dans le contexte des encéphalites infectieuses. De surcroît, les subtests que la MoCA regroupe nous ont semblé adaptés à la détection des séquelles cognitives de l'encéphalite infectieuse. Le test de l'horloge (retrouvé dans six publications et intégré dans la MoCA) et les séquences motrices de Luria (retrouvées dans deux études et intégrées dans la Batterie Rapide d'Évaluation Frontale -BREF- [16,17]) peuvent être des outils de dépistage pour les fonctions visuo-spatiales et exécutives respectivement.

Nous avons choisi l'utilisation des IADL (*Instrumental Activities of Daily Living*) pour l'évaluation des limitations d'activités d'origine cognitive, car elles sont de passation rapide et simple [18,19]. Cependant, d'autres échelles ont été plus utilisées dans la littérature internationale dans le domaine des encéphalites infectieuses, comme celle de Rankin modifiée (retrouvée dans 28 publications) ou encore la GOS-E (*Glasgow Outcome Scale – Extended* [12,13]), retrouvée dans 14 publications. Néanmoins, l'utilisation de ces deux échelles doit être limitée aux études de cohorte ou essais cliniques, car elles sont en effet trop imprécises en termes de classification des patients pour un usage en évaluation individuelle.

Ensuite, nous avons sélectionné le questionnaire HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale* [20]) pour l'évaluation de l'état psychoaffectif du patient après encéphalite infectieuse, que nous avons retrouvée dans deux études. Il est validé en français, de passation rapide et accessible sur le site de la Haute Autorité de Santé. D'autres échelles peuvent être utilisées, comme la BDI (*Beck Depression Inventory*), l'échelle d'Hamilton ou encore la GDS (*Geriatric Depression Scale*) pour les personnes les plus âgées.

Enfin, nous avons sélectionné la SF12 (*Short Form 12 items*) pour l'évaluation de la qualité de vie des patients après encéphalite infectieuse, que nous avons retrouvée dans deux publications [21,22]. La SF36 a quant à elle été plus utilisée en recherche (huit publications retrouvées), mais sa complétion est longue.

Les tests proposés ont été développés et validés pour une administration en consultation présentielle. Leur administration à distance présente un risque de résultats moins fiables.

Question 5. Comment dépister et évaluer les séquelles motrices, sensibles et/ou sensorielles chez un patient ayant présenté une encéphalite infectieuse ?

R11 – Une détection et une évaluation systématique des séquelles motrices, sensibles et/ou sensorielles sont recommandées chez tous les patients ayant présenté une encéphalite infectieuse. (*Avis d'expert*)

R12 – La réalisation d'un *testing* moteur et d'une évaluation de la sensibilité est recommandée chez tous les patients ayant présenté une encéphalite infectieuse. (*Avis d'expert*)

R13 – La réalisation d'un index de Barthel est recommandée afin d'évaluer les limitations d'activités consécutives aux séquelles motrices, sensibles et/ou sensorielles du patient. (*Avis d'expert*)

Rationnel

Des déficiences motrices, sensibles et/ou sensorielles peuvent persister après une encéphalite infectieuse.

Des séquelles motrices post-infectieuses ont notamment été décrites après encéphalite à *Mycoplasma pneumoniae* [23,24], à VZV [25], à tique [26,27] (en particulier une parésie d'un membre inférieur), à West Nile virus [28], ou encore après une encéphalite japonaise [29,30]. Un trouble de l'équilibre ataxique peut également compliquer une encéphalite infectieuse [31].

Ont également été rapportées des neuropathies [32], des polyradiculonévrites aiguës [33], des atteintes plexiques, et notamment du plexus brachial après encéphalite à tique [27] ainsi que des myélites responsables de paraparésies ou tétraparésies après une encéphalite japonaise [34] ou une infection par le West Nile virus [35,36]. Ont également été décrits des mouvements anormaux séquellaires : des tremblements, en particulier après encéphalite à West Nile virus [37,38], des myoclonies [38], des dyskinésies [38], des dystonies [39] ou encore un opsoclonus [40,41]. La survenue d'un syndrome parkinsonien après encéphalite japonaise a également été décrite [42].

Ces patients peuvent également présenter à distance des troubles de déglutition [43].

Sur le plan sensoriel, certaines encéphalites peuvent se compliquer d'hypoacousie ou de cophose, comme l'encéphalite à tiques [44], ou de cécité corticale, comme après une encéphalite à VZV [45].

Dans la littérature, nous avons retrouvé 13 articles évoquant la réalisation d'un examen neurologique sensitivo-moteur afin de rechercher des déficiences secondaires à une encéphalite infectieuse. Un article supplémentaire notait l'utilisation du NIHSS, évaluation réalisée habituellement dans un contexte d'AVC aigu, et un autre celui du *finger*

tapping pour évaluer la dextérité fine des membres supérieurs.

L'évaluation des limitations d'activités secondaires à une encéphalite infectieuse a été réalisée grâce à l'index de Barthel dans 8 études, au score de Rankin modifié dans 28 études, et à la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle (MIF) dans une étude. Nous avons sélectionné l'index de Barthel comme outil préférentiel de dépistage de limitations d'activités, du fait de sa simplicité et rapidité d'utilisation, sa reproductibilité, sa fiabilité, sa validation en français, son accessibilité et son large inventaire d'activités motrices quotidiennes.

Question 6. Quelle est la place de l'imagerie cérébrale dans le dépistage et l'évaluation des séquelles d'encéphalite infectieuse ?

Question 6a. Y a-t-il une indication d'imagerie cérébrale systématique pour l'évaluation des séquelles après la sortie d'hospitalisation ?

Question 6b. Quelles sont les circonstances justifiant une IRM pour l'évaluation des séquelles ?

Question 6c. Quelles sont les modalités de réalisation de l'IRM cérébrale ?

R14 - La réalisation systématique d'une imagerie cérébrale (scanner, IRM, imagerie nucléaire) après la phase aiguë d'une encéphalite infectieuse n'est pas recommandée. (*Avis d'expert*)

La réalisation d'une nouvelle imagerie cérébrale n'est pas utile pour poser l'indication et guider la rééducation. (Avis d'expert)

R15 - Dans les suites d'une encéphalite, une IRM cérébrale doit être réalisée devant toute aggravation neurologique, la survenue d'une première crise d'épilepsie, ou l'apparition d'un nouveau type de crise épileptique. (*Avis d'expert*)

La réapparition de fièvre ou d'un syndrome inflammatoire ne sont pas des indications en soi à la réalisation d'une IRM cérébrale. (Avis d'expert)

R16 - Une IRM cérébrale est recommandée chez tout patient présentant des séquelles, même minimes, si cet examen n'a pas été réalisé lors de la phase aiguë. (*Avis d'expert*)

R17 - Lorsqu'une IRM cérébrale est indiquée après la phase aiguë, elle doit comprendre au minimum des séquences 3D-T1 sans et avec injection de gadolinium, 3D-T2-FLAIR, T2 écho de gradient ou SWI, diffusion, et vasculaires 3D-TOF.

En cas de suspicion de vascularite, l'IRM sera au mieux 3T, haute résolution, et comprendra des séquences spécifiques (*vessel wall imaging*) en « sang noir » (avec suppression des signaux de la graisse, du LCS, et du sang). (*Avis d'expert*)

Rationnel

La littérature et les recommandations confirment l'indication d'une IRM cérébrale, préférée au scanner car plus sensible, lors de la phase aiguë d'une encéphalite infectieuse.

Son objectif principal est de contribuer à l'affirmation du diagnostic positif d'encéphalite ainsi qu'à

l'orientation étiologique [46]. L'apport pronostique est notable car leurs conclusions établissent une corrélation entre l'évolution, les séquelles et la sévérité des lésions à l'imagerie [47–50].

Dans quelques cas d'encéphalite à HSV1, une aggravation des lésions sur l'imagerie à distance a été rapportée, sans aggravation de l'état clinique, en rapport avec l'évolution naturelle des lésions initiales [51,52].

Les circonstances justifiant la pratique d'une IRM au stade de l'évaluation des séquelles sont de plusieurs ordres :

- Quand la surveillance clinique est marquée par une aggravation des symptômes et signes notés à la sortie de l'épisode aigu, par une perte de tout ou partie des capacités d'autonomie rétablies après la sortie, ou encore par l'apparition de crises épileptiques, ou d'un nouveau type de crises ;
- Quand apparaissent des nouveaux symptômes : céphalées chez un patient sans antécédent de céphalées antérieures, fièvre ou syndrome inflammatoire isolés ;
- Dans certaines causes d'encéphalites, comme les méningoencéphalites tuberculeuses, l'aggravation de l'IRM dans les semaines suivant le début du traitement est fréquente [53], mais souvent asymptomatique et d'amélioration spontanée. L'imagerie ne serait justifiée qu'en cas d'aggravation clinique afin d'éviter toutes explorations, corticothérapie, modifications du traitement anti-infectieux inappropriées et potentiellement délétères ;
- Il n'y a pas lieu de pratiquer d'imagerie systématique en cas de stabilité clinique cohérente avec les lésions et symptômes constatés lors de la phase aiguë.

Quand l'IRM cérébrale est indiquée pour l'encéphalite, les modalités de réalisation de celle-ci sont standards. En cas de vascularite cérébrale associée à l'encéphalite, les séquences spécifiques supplémentaires doivent être appliquées pour obtenir un résultat interprétable [54,55].

Question 7. Quelles sont les bonnes pratiques de prise en charge en cas de crise épileptique survenue lors de la phase aiguë ou dans les suites d'une encéphalite infectieuse ?

Question 7a. Existe-t-il une indication systématique à la réalisation d'un EEG dans le cadre de l'évaluation des séquelles d'une encéphalite infectieuse ?

Question 7b. Quelle est la gestion du traitement anti-épileptique chez un patient qui était déjà traité pour une épilepsie avant la survenue d'une encéphalite infectieuse ?

Question 7c. Quelle est la gestion du traitement anti-épileptique initié en phase aiguë d'une encéphalite infectieuse ?

Question 7d. Que faire en cas de symptômes¹ nouveaux évocateurs de crises épileptiques focales ou généralisées ?

¹ Dans le cadre de la survenue ou de l'aggravation de symptômes neurologiques atypiques de crises épileptiques mais compatibles avec une crise non convulsivante (par exemple : troubles cognitifs, troubles phasiques), un avis neurologique est nécessaire. (*Avis d'expert*)

R18 – La réalisation systématique d'un EEG dans l'évaluation des séquelles éventuelles d'une encéphalite infectieuse n'est pas recommandée. (*Avis d'expert*)

R19 – En cas de traitement antiépileptique indiqué antérieurement pour une pathologie épileptique indépendante de l'encéphalite, le traitement doit être maintenu et réévalué par le neurologue traitant. (*Avis d'expert*)

R20 – Un patient dont l'ordonnance de sortie d'hospitalisation comprend un traitement antiépileptique *de novo* doit être adressé à un neurologue à l'issu du premier trimestre avec un EEG standard réalisé préalablement. (*Avis d'expert*)

R21 – La décision d'arrêt d'un traitement antiépileptique initié lors de la phase aiguë d'une encéphalite infectieuse pourra être prise par un neurologue ou un médecin formé à l'épileptologie après avoir exposé au patient et/ou sa famille les risques et les bénéfices attendus [56]. (*Avis d'expert*)

Cette recommandation s'applique même en l'absence de crise épileptique clinique ou électrique lors de la phase aiguë, lorsqu'un traitement a été introduit à visée « préventive ».

R22 – En cas de survenue de symptômes nouveaux évocateurs de crises épileptiques focales ou généralisées, la réalisation d'un EEG standard (avec vidéo) est recommandée le plus précocement possible, idéalement dans les 24 premières heures [56]. (*Avis d'expert*)

R23 – En cas de survenue de symptômes nouveaux évocateurs de crises épileptiques focales ou généralisées survenant au-delà de la phase aiguë d'une encéphalite infectieuse, un traitement antiépileptique doit être prescrit dans le contexte de l'urgence et revu par un neurologue pour ajustement du traitement [56]. (*Avis d'expert*)

R24 – En cas de survenue de symptômes nouveaux évocateurs de crises épileptiques focales ou généralisées, le patient doit être vu par un neurologue avec son EEG dans un délai de 15 jours. Dans l'attente de cette consultation, une information doit être délivrée sur le cadre réglementaire (ex : conduite automobile) et les règles d'hygiène de vie à respecter [56]. (*Avis d'expert*) (Voir également Question 9).

Rationnel

L'épilepsie constitue un facteur de risque de décès majeur lors de la phase aiguë de l'encéphalite infectieuse, mais en est également l'une des séquelles les plus fréquentes à long terme [3,57]. L'épilepsie est définie par la survenue d'au moins deux crises non provoquées² à plus de 24 heures d'intervalle, ou d'une crise non provoquée en rapport avec une lésion cérébrale épileptogène (à haut risque de récurrence) [58].

Après une encéphalite infectieuse, les patients ont une susceptibilité sept fois supérieure à la population générale

de présenter des crises épileptiques non provoquées, avec un risque cumulé estimé à 10 % à 5 ans, et 22 % à 20 ans [50,59].

L'épilepsie peut se manifester sous la forme de crises focales et/ou de crises généralisées. Les deux principaux facteurs prédictifs de développement d'une épilepsie post-encéphalite sont la survenue de crises précocement lors de la phase aiguë de l'encéphalite, et une IRM cérébrale anormale. Plus rarement, une épilepsie post-encéphalite peut apparaître de façon secondaire et tardive, sans crise authentifiée durant la phase aiguë [59].

Le risque de développement d'une épilepsie varie selon le pathogène causal. Ainsi, une épilepsie post encéphalite surviendra chez moins de 2 % des patients atteints d'une encéphalite à tique, mais chez 25 % des patients atteints d'encéphalite à HSV-1 [60–62]. Les patients atteints de tuberculose neuroméningée sont quant à eux particulièrement enclins à développer une épilepsie à début tardif [29,63].

La survenue d'une épilepsie lors de la phase aiguë ou tardive d'une encéphalite infectieuse justifie l'instauration d'un traitement antiépileptique. Au total, environ un quart des patients sont traités par anticonvulsivants au long cours au décours d'une encéphalite infectieuse [3]. Il n'existe pas de recommandation de bonnes pratiques concernant le choix et la durée du traitement antiépileptique. Aussi, l'objectif du traitement médicamenteux instauré durant la phase aiguë et adapté au fil du suivi est la prévention des récurrences de crises associée à la meilleure tolérance possible.

Les modalités de suivi, de poursuite ou d'arrêt du traitement antiépileptique doivent faire l'objet d'une expertise neurologique, car leur périodicité dépend des éventuelles difficultés thérapeutiques [56].

Enfin, dans de rares cas d'épilepsie post-encéphalite sévère et pharmacorésistante, une intervention neurochirurgicale peut être proposée par des équipes spécialisées [64].

Question 8. Quelle est la place de l'aidant dans l'évaluation et la prise en charge des patients présentant des séquelles d'une encéphalite infectieuse ?

Question 8a. Quelle est la place de l'aidant dans l'évaluation des patients présentant des séquelles d'une encéphalite infectieuse ?

R25 – Il est recommandé de s'entretenir avec l'aidant principal afin de compléter l'évaluation des séquelles d'encéphalite infectieuse et de leur évolution. (*Avis d'expert*)

R26 – Il est recommandé de recueillir le témoignage de l'aidant principal lors d'un entretien afin de documenter les difficultés rencontrées dans la vie courante. Des échelles peuvent être utilisées en complément de l'entretien mais ne peuvent s'y substituer. (*Avis d'expert*)

Rationnel

Le terme d'aidant désigne une « personne qui vient en aide, de manière régulière et fréquente, à titre non professionnel, pour accomplir tout ou partie des actes ou des activités de la vie quotidienne d'une personne en perte d'autonomie, du fait de l'âge, de la maladie ou d'un handicap » [65].

Du fait de sa proximité et de la régularité de son intervention, l'aidant dispose d'informations pertinentes

² Crise provoquée : crise épileptique isolée circonstancielle notamment due à une cause métabolique, toxique ou de sevrage, à une dette de sommeil.

concernant l'état du patient et son évolution, notamment la présence de déficits ou de handicaps invisibles. Cette évaluation doit être réalisée trois mois après l'épisode aigu d'encéphalite.

La réalisation d'un entretien avec les aidants est fortement recommandée, éventuellement complétée par des échelles. L'objectif est de détecter des déficits subtils que les échelles proposées ne permettent pas de mettre en évidence.

Cinq articles identifiés dans la littérature traitent de la participation de l'aidant à l'évaluation des séquelles, dont deux pour des encéphalites auto-immunes, deux pour des encéphalites infectieuses, et un pour des encéphalites d'étiologie non précisée. Les cinq articles promeuvent le recours aux aidants (notamment les parents pour un article portant sur des patients pédiatriques) pour l'évaluation et le suivi des séquelles des patients.

Un des cinq articles a notamment pour objectif la validation d'une échelle dédiée à cette évaluation (*Apathy-Motivation Index caregiver version* [AMI-CG]) [66]. Enfin, un autre de ces articles utilise une même échelle pour le patient et l'aidant afin d'identifier des divergences entre les deux répondants (EBIQ) [67].

Ces articles proposent ainsi plusieurs échelles permettant d'évaluer les séquelles du patient de manière structurée du point de vue de l'aidant (détails [Tableau S2](#)). Elles peuvent être répétées afin de permettre un suivi évolutif : (BICRO-39) version aidant [68], *Apathy-Motivation Index caregiver version* (AMI-CG) [66], *Lille Apathy Rating Scale caregiver version* (LARS-i - disponible et validée en français [69,70]), *Neuropsychiatric Inventory Questionnaire* (NPI-Q) [71,72], *Bayer Activities of Daily Living Scale* (B-ADL) [73], *European Brain Injury Questionnaire* (EBIQ) [74] et *Information questionnaire on cognitive decline in the elderly* (IQcode - validée en français sur une population âgée avec haut niveau d'étude) [3,75,76]. Seule l'*Apathy-Motivation Index caregiver version* (AMI-CG) a été validée spécifiquement pour les séquelles d'encéphalites [66].

Ces échelles répondent à des problématiques très différentes et ne sont pas équivalentes ni interchangeables : l'AMI-CG ou la LARS ont pour cible unique un symptôme spécifique (l'apathie en l'occurrence) ; les autres échelles cherchent à appréhender de façon plus large le fonctionnement du patient, soit dans le domaine psycho-comportemental (NPI-Q), soit sur le plan du handicap et de l'autonomie dans la vie quotidienne (BICRO, le B-ADL). Enfin, le Zarit BI est centré sur l'aidant et la charge que celui-ci peut ressentir.

Question 8b. Quelle est la place de l'aidant dans le soin des patients présentant des séquelles d'une encéphalite infectieuse ?

R27 – La collaboration et la communication avec l'aidant doivent être systématiques. (*Avis d'expert*)

Rationnel

Aucune étude n'a évalué l'intérêt d'inclure l'aidant principal dans la prise en charge des patients. Toutefois, un article évoque le bénéfice apporté par l'accompagnement d'un patient-mentor auprès d'un patient avec encéphalite à l'aide d'un programme de parrainage sur plusieurs semaines [77]. Ce programme a permis non seulement une

amélioration de la qualité de vie du patient parrainé avec encéphalite (sur les échelles *Youth Quality of life* et *Wisconsin Quality of Life*), mais également celle du patient-mentor. L'aidante principale du patient bénéficiaire du programme attestait des progrès réalisés par son proche, et déclarait avoir elle-même bénéficié de cet accompagnement sur le plan psychologique du fait d'un suivi plus régulier.

Question 8c. Quelles sont les conséquences sur l'aidant des séquelles d'encéphalite présentées par leur proche ?

R28 – Le patient et les aidants doivent être informés et éduqués sur les séquelles et leurs conséquences sur la vie quotidienne afin d'accompagner au mieux le retour à domicile. (*Avis d'expert*)

Le retour à domicile doit être accompagné en lien avec les acteurs médico-sociaux [78].

R29 – Une réévaluation de la situation médicale et sociale de l'aidant doit être menée périodiquement. (*Avis d'expert*)

R30 – L'aidant doit être systématiquement orienté vers un assistant de service social avant le retour à domicile du patient pour faire reconnaître son statut d'aidant, faire le point sur les aides auxquelles il peut prétendre et mettre en œuvre les démarches nécessaires à leur obtention. (*Avis d'expert*)

R31 – L'aidant doit être informé de l'existence d'associations de patients et d'aidants, dans le domaine des encéphalites ou plus largement celui des pathologies neurologiques pouvant lui apporter un soutien. (*Avis d'expert*)

À titre d'exemple, le site Parvis propose sensibilisation et accompagnement aux aidants de patients atteints de lésions cérébrales acquises [79].

Rationnel

Quatre études et un article de synthèse ont été identifiés. L'article de synthèse s'appuyait sur l'expérience clinique de l'auteur. Tous s'accordent sur l'existence d'un fardeau significatif pour les aidants, notamment ceux vivant avec le patient [65,77,80–82]. Ce fardeau est alimenté par :

- une incompréhension et une souffrance de l'aidant lorsqu'il découvre la nature et l'importance des séquelles, notamment le changement possible de personnalité du patient ;
- des ressentis négatifs de l'aidant vis-à-vis du patient concernant l'impact de la maladie sur sa propre vie (augmentation des tâches, sentiment de perte lorsque le patient présente un déclin cognitif, perte de l'attention des autres au profit du patient, difficultés émotionnelles) ;
- des difficultés organisationnelles pour répondre aux besoins de soins et de garde du patient ;
- des difficultés financières lorsque l'aidant doit diminuer ou interrompre son activité professionnelle au bénéfice de l'aide à apporter au patient.

L'échelle de *Zarit Burden Interview* (ZBI), citée deux fois, permet d'évaluer le fardeau de l'aidant [83,84].

4. Séquelles d'encéphalite et réglementation française

4.1. Séquelles d'encéphalite et permis de conduire

R32 – Un patient ayant présenté une encéphalite infectieuse doit être informé de la législation et de la nécessité de solliciter l'avis d'un médecin agréé s'il souhaite être candidat au permis de conduire ou s'il souhaite conduire un véhicule terrestre motorisé. Il est recommandé de tracer cette information dans le dossier patient. (*Avis d'expert*)

Rationnel

L'épilepsie et l'encéphalite sont toutes les deux mentionnées dans la liste de l'arrêté du 28 mars 2022 qui précise « les affections médicales incompatibles ou compatibles avec ou sans aménagements ou restrictions pour l'obtention, le renouvellement ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance de permis de conduire de durée de validité limitée ».

À ce titre, le patient ayant présenté une encéphalite infectieuse, candidat au permis de conduire ou titulaire d'un permis de conduire, doit solliciter l'avis d'un médecin agréé qui pourra s'aider d'examens complémentaires, d'avis spécialisés, voire d'un test de conduite pour statuer sur l'aptitude du patient.

4.2. Séquelles d'encéphalite et travail

Certaines séquelles d'encéphalite infectieuse peuvent être compatibles avec la reprise du travail ou nécessiter des aménagements de poste.

Pour les métiers dont les conditions d'exercice sont régies par des arrêtés, la reprise et l'embauche peuvent être interdites afin de protéger le patient et les usagers.

Cette discussion impliquera systématiquement le médecin référent, le médecin du travail et le patient.

4.3. Séquelles d'encéphalite et activités sportives

R33 – Un patient ayant présenté une encéphalite infectieuse doit être informé des risques de la pratique de certaines activités sportives en fonction des séquelles. Il est recommandé de tracer cette information dans le dossier patient. (*Avis d'expert*)

Rationnel

Si la pratique d'un exercice physique régulier doit évidemment toujours être favorisée, certaines activités sportives ne sont pas dénuées de risque, a fortiori en présence de séquelles d'une encéphalite infectieuse. Le patient et les aidants doivent en être informés.

Des séquelles d'encéphalite peuvent représenter un risque d'accident grave pour le patient, son entourage, ou les usagers.

Les conditions d'aptitude de ces pratiques sportives à risque sont définies par les fédérations et des précautions doivent être prises selon les symptômes, si besoin en contact avec les médecins agréés de ces fédérations. À titre d'exemple, une liste des activités à risque est proposée par la Ligue Française Contre l'Épilepsie (LFCE) [85].

Financement

SPILF

Déclaration de liens d'intérêt

None.

CRedit authorship contribution statement

Le Maréchal Marion: Writing – review & editing. **Pauline Dumez:** Writing – review & editing. **Noémie Martinez-Almoyna:** Writing – review & editing. **Philippe Azouvi:** Writing – review & editing. **Thomas De Broucker:** Writing – review & editing. **Vincent Dubée:** Writing – review & editing. **Lola Dubrule:** Writing – review & editing. **Guillaume Eskenazi:** Writing – review & editing. **Pierre Fillâtre:** Writing – review & editing. **Isabelle Gueit:** Writing – review & editing. **Laurent Martinez-Almoyna:** Writing – review & editing. **Jean-Paul Stahl:** Writing – review & editing. **Mélanie Cogne:** Writing – review & editing. **Alexandra Mailles:** Writing – review & editing.

Matériels supplémentaires

Du matériel supplémentaire associé à cet article est disponible dans la version en ligne : doi : 10.1016/j.mmifmc.2025.06.006.

Références

- [1] Stahl JP, Azouvi P, Bruneel F, De Broucker T, Duval X, Fantin B, et al. Guidelines on the management of infectious encephalitis in adults. *Med Mal Infect* 2017;47:179-94. doi: 10.1016/J.MED-MAL.2017.01.005.
- [2] Organisation Mondiale de la Santé [En ligne]. 2001. Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé [cited February 2, 2025]. Disponible sur: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42418/9242545422_fre.pdf
- [3] Mailles A, De Broucker T, Costanzo P, Martinez-Almoyna L, Vailant V, Stahl JP. Long-term outcome of patients presenting with acute infectious encephalitis of various causes in France. *Clin Infect Dis* 2012;54:1455-64. doi: 10.1093/CID/CIS226.
- [4] Kvam KA, Stahl JP, Chow FC, Soldatos A, Tattevin P, Sejvar J, et al. Outcome and Sequelae of Infectious Encephalitis. *J Clin Neurol* 2024;20:23-36. doi: 10.3988/JCN.2023.0240.
- [5] Carson PJ, Konewko P, Wold KS, Mariani P, Goli S, Bergloff P, et al. Long-term clinical and neuropsychological outcomes of West Nile virus infection. *Clin Infect Dis* 2006;43:723-30. doi: 10.1086/506939.
- [6] Haute Autorité de Santé (HAS) [En ligne]. 2023. Diagnostic et prise en charge des patients adultes avec un syndrome post-réanimation (PICS) et de leur entourage [cited June 3, 2025]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3312530/fr/diagnostic-et-prise-en-charge-des-patients-adultes-avec-un-syndrome-post-reanimation-pics-et-de-leur-entourage
- [7] HAS [En ligne]. 2013. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique [cited February 19, 2025]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf
- [8] Hokkanen L, Launes J. Cognitive recovery instead of decline after acute encephalitis: A prospective follow up study. *J*

- Neurol Neurosurg Psychiatry 1997;63:222-7. doi: [10.1136/jnnp.63.2.222](https://doi.org/10.1136/jnnp.63.2.222).
- [9] Defres S, Tharmaratnam K, Michael BD, Ellul M, Davies NWS, Easton A, et al. Clinical predictors of encephalitis in UK adults-A multi-centre prospective observational cohort study. *PLoS One* 2023;18:e0282645. doi: [10.1371/JOURNAL.PONE.0282645](https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0282645).
 - [10] Fillâtre P, Mailles A, Stahl JP, Garlantezec R, Le Maréchal M, Tattevin P, et al. Functional outcome after infectious encephalitis: a longitudinal multicentre prospective cohort study. *Clin Microbiol Infect* 2024;3:459-65. doi: [10.1016/J.CMI.2024.11.001](https://doi.org/10.1016/J.CMI.2024.11.001).
 - [11] Van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten H, Van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke* 1988;19:604-7. doi: [10.1161/01.STR.19.5.604](https://doi.org/10.1161/01.STR.19.5.604).
 - [12] Center-TBI [En ligne]. n.d. Glasgow Outcome Scale - Extended (GOSE) - English Version [cited February 12, 2025]. Disponible sur: https://www.center-tbi.eu/files/approved-translations/English/ENGLISH_GOSE.pdf
 - [13] Center-TBI [En ligne]. n.d. Glasgow Outcome Scale -Extended (GOSE) - French Version [cited February 14, 2025]. Disponible sur: https://www.center-tbi.eu/files/approved-translations/French/FRENCH_GOSE.pdf
 - [14] MoCA Cognition [En ligne]. n.d. Version Papier. Français [cited June 3, 2025]. Disponible sur: <https://mocacognition.com/fr/version-papier/>
 - [15] MG France [En ligne]. n.d. Mini-Mental State Examination (MMSE) (Version consensuelle du GRECO) [cited June 3, 2025]. Disponible sur: <https://www.palliaguide.be/wp-content/uploads/2017/10/Mini-Mental-State.pdf>
 - [16] PsychDB [En ligne]. 2021. Frontal Assessment Battery (FAB) [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://www.psychdb.com/cognitive-testing/fab>
 - [17] SEPEC [En ligne]. 2000. Batterie rapide d'efficiency frontale [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://www.sepec.ca/bref.pdf>
 - [18] Geriatric Tool Kit [En ligne]. n.d. Lawton. Instrumental Activities of Daily Living (I.A.D.L.) [cited February 19, 2025]. Disponible sur: https://geriatrictoolkit.missouri.edu/funct/Lawton_IADL.pdf
 - [19] Département d'Informatique Médicale [En ligne]. n.d. Instrumental Activities of Daily Living (IADL-E) - French version [cited June 23, 2025]. Disponible sur: <https://www.departement-informatique-medicale.com/wp-content/uploads/2010/09/ECHELLE-IADL-E-LES-ACTIVITES-INSTRUMENTALES.pdf>
 - [20] HAS [En ligne]. 2014. Échelle HAD : *Hospital Anxiety and Depression scale* [cited June 3, 2025]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-11/outil_echelle_had.pdf
 - [21] NHS England [En ligne]. n.d. Short Form 12 items (SF12) - English version [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2022/12/Short-form-12-health-survey-questionnaire.pdf>
 - [22] Société Nationale Française de Colo-Proctologie [En ligne]. n.d. Questionnaire de qualité de vie: SF-12 [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://www.snfcop.org/wp-content/uploads/2017/Questionnaires-et-outils/SF12.pdf>
 - [23] Daxboeck F, Blacky A, Seidl R, Krause R, Assadian O. Diagnosis, treatment, and prognosis of *Mycoplasma pneumoniae* childhood encephalitis: systematic review of 58 cases. *J Child Neurol* 2004;19:865-71. doi: [10.1177/08830738040190110401](https://doi.org/10.1177/08830738040190110401).
 - [24] Nara T, Matoba M, Numaguchi S, Ito F, Maekawa K. Post-infectious leukoencephalopathy as a complication of *Mycoplasma pneumoniae* infection. *Pediatr Neurol* 1987;3:171-3. doi: [10.1016/0887-8994\(87\)90087-7](https://doi.org/10.1016/0887-8994(87)90087-7).
 - [25] De Broucker T, Mailles A, Chabrier S, Morand P, Stahl JP, Bebear C, et al. Acute varicella zoster encephalitis without evidence of primary vasculopathy in a case-series of 20 patients. *Clin Microbiol Infect* 2012;18:808-19. doi: [10.1111/J.1469-0691.2011.03705.X](https://doi.org/10.1111/J.1469-0691.2011.03705.X).
 - [26] Kaiser R. The clinical and epidemiological profile of tick-borne encephalitis in southern Germany 1994-98: a prospective study of 656 patients. *Brain* 1999;122(Pt 11):2067-78. doi: [10.1093/BRAIN/122.11.2067](https://doi.org/10.1093/BRAIN/122.11.2067).
 - [27] Smíšková D, Pícha D, Slížek M, Džupová O. Paretic complications of tick-borne encephalitis and Lyme neuroborreliosis in the Czech Republic: Characteristics and clinical outcome. *Ticks Tick Borne Dis* 2024;15:102302. doi: [10.1016/J.TTBDIS.2023.102302](https://doi.org/10.1016/J.TTBDIS.2023.102302).
 - [28] Anastasiadou A, Kakoulidis I, Butel D, Kehagia E, Papa A. Follow-up study of Greek patients with West Nile virus neuroinvasive disease. *Int J Infect Dis* 2013;17:e494-7. doi: [10.1016/J.IJID.2012.12.006](https://doi.org/10.1016/J.IJID.2012.12.006).
 - [29] Kalita J, Misra U. Neurophysiological changes in Japanese encephalitis. *Neurol India* 2002;50:262-6 PMID: 12391449.
 - [30] Johnson RT. The pathogenesis of acute viral encephalitis and postinfectious encephalomyelitis. *J Infect Dis* 1987;155:359-64. doi: [10.1093/INFDIS/155.3.359](https://doi.org/10.1093/INFDIS/155.3.359).
 - [31] Bonagiri P, Park D, Ingebritsen J, Christie LJ. Seropositive anti-MOG antibody-associated acute disseminated encephalomyelitis (ADEM): a sequelae of *Mycoplasma pneumoniae* infection. *BMJ Case Rep* 2020;13:e234565. doi: [10.1136/BCR-2020-234565](https://doi.org/10.1136/BCR-2020-234565).
 - [32] Nakashima D, ichi Noto Y, Tsuji Y, Fujii C, Tanaka A, Ohara T, et al. A case of acute-onset multifocal motor neuropathy after *Mycoplasma* infection. *Muscle Nerve* 2018;58:E18-20. doi: [10.1002/MUS.26165](https://doi.org/10.1002/MUS.26165).
 - [33] Liu S, Wang J, Yang J, Wen Y. The underlying mechanism of Guillain-Barré syndrome in a young patient suffered from Japanese encephalitis virus infection: a case report. *Virol J* 2022;19:139. doi: [10.1186/S12985-022-01870-7](https://doi.org/10.1186/S12985-022-01870-7).
 - [34] Grewe S, Gliem M, Abrar DB, Feldt T, Wojtecki L, Tan V, et al. Myelitis with flaccid paralysis due to Japanese encephalitis: case report and review of the literature. *Infection* 2022;50:1597-603. doi: [10.1007/S15010-022-01815-W](https://doi.org/10.1007/S15010-022-01815-W).
 - [35] Yarovaya K, Rayi A. Acute Flaccid Myelitis Updated 2024 Jul 14; cited June 11, 2025. StatPearls [En ligne]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Jan-. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK606127/>.
 - [36] Jani C, Walker A, Al Omari O, Patel D, Heffess A, Wolpov E, et al. Acute transverse myelitis in West Nile Virus, a rare neurological presentation. *IDCases* 2021;24:e01104. doi: [10.1016/J.IDCR.2021.E01104](https://doi.org/10.1016/J.IDCR.2021.E01104).
 - [37] Hart J, Tillman G, Kraut MA, Chiang HS, Strain JF, Li Y, et al. West Nile virus neuroinvasive disease: neurological manifestations and prospective longitudinal outcomes. *BMC Infect Dis* 2014;14:248. doi: [10.1186/1471-2334-14-248](https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-248).
 - [38] Sejvar JJ, Haddad MB, Tierney BC, Campbell GL, Marfin AA, Van Gerpen JA, et al. Neurologic manifestations and outcome of West Nile virus infection. *JAMA* 2003;290:511-5. doi: [10.1001/JAMA.290.4.511](https://doi.org/10.1001/JAMA.290.4.511).
 - [39] Hamano K, Kumada S, Hayashi M, Naito R, Hayashida T, Uchiyama A, et al. Laryngeal dystonia in a case of severe motor and intellectual disabilities due to Japanese encephalitis sequelae. *Brain Dev* 2004;26:335-8. doi: [10.1016/S0387-7604\(03\)00194-3](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(03)00194-3).
 - [40] Huber BM, Strozzi S, Steinlin M, Aebi C, Fluri S. *Mycoplasma pneumoniae* associated opsoclonus-myoclonus syndrome in three cases. *Eur J Pediatr* 2010;169:441-5. doi: [10.1007/S00431-009-1048-3](https://doi.org/10.1007/S00431-009-1048-3).
 - [41] Nunes JC, Bruscati AM, Walz R, Lin K. Opsoclonus-myoclonus syndrome associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection in an elderly patient. *J Neurol Sci* 2011;305:147-8. doi: [10.1016/j.jns.2011.03.012](https://doi.org/10.1016/j.jns.2011.03.012).
 - [42] Yanbing D, Lixia H, Jun C, Song H, Fahu Y, Jinwen T. Corilagin Attenuates the Parkinsonism in Japanese Encephalitis Virus

- Induced Parkinsonism. *Transl Neurosci* 2018;9:13-6. doi: [10.1515/TNSCI-2018-0003](https://doi.org/10.1515/TNSCI-2018-0003).
- [43] Barikroo A, Lam PM. Comparing the effects of rehabilitation swallowing therapy vs. functional neuromuscular electrical stimulation therapy in an encephalitis patient: a case study. *Dysphagia* 2011;26:418-23. doi: [10.1007/S00455-011-9329-1](https://doi.org/10.1007/S00455-011-9329-1).
- [44] McNair ANB, Brown JL. Tick-borne encephalitis complicated by monoplegia and sensorineural deafness. *J Infect* 1991;22:81-6. doi: [10.1016/0163-4453\(91\)91094-E](https://doi.org/10.1016/0163-4453(91)91094-E).
- [45] Ashrafuddin S, Talib SH, Maria DL. Varicella encephalitis with cortical blindness. *Indian J Ophthalmol* 1974;22:40-1 PMID: 4461695.
- [46] Bertrand A, Leclercq D, Martinez-Almoyna L, Girard N, Stahl JP, De-Broucker T. MR imaging of adult acute infectious encephalitis. *Med Mal Infect* 2017;47:195-205. doi: [10.1016/J.MED-MAL.2017.01.002](https://doi.org/10.1016/J.MED-MAL.2017.01.002).
- [47] Kapur N, Barker S, Burrows EH, Ellison D, Brice J, Illis LS, et al. Herpes simplex encephalitis: long term magnetic resonance imaging and neuropsychological profile. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994;57:1334-42. doi: [10.1136/JNNP.57.11.1334](https://doi.org/10.1136/JNNP.57.11.1334).
- [48] Koelfen W, Freund M, Gückel F, Rohr H, Schultze C. MRI of encephalitis in children: comparison of CT and MRI in the acute stage with long-term follow-up. *Neuroradiology* 1996;38:73-9. doi: [10.1007/BF00593228](https://doi.org/10.1007/BF00593228).
- [49] Marjelund S, Tikkakoski T, Tuisku S, Räisänen S. Magnetic resonance imaging findings and outcome in severe tick-borne encephalitis. Report of four cases and review of the literature. *Acta Radiol* 2004;45:88-94. doi: [10.1080/02841850410003356](https://doi.org/10.1080/02841850410003356).
- [50] Singh TD, Fugate JE, Hocker S, Wijdicks EFM, Aksamit AJ, Rabinstein AA. Predictors of outcome in HSV encephalitis. *J Neurol* 2016;263:277-89. doi: [10.1007/S00415-015-7960-8](https://doi.org/10.1007/S00415-015-7960-8).
- [51] Meyding-Lamadé UK, Lamadé WR, Wildemann BT, Sartor K, Hacke W. Herpes simplex virus encephalitis: chronic progressive cerebral magnetic resonance imaging abnormalities in patients despite good clinical recovery. *Clin Infect Dis* 1999;28:148-9. doi: [10.1086/517183](https://doi.org/10.1086/517183).
- [52] Soto-Hernandez JL. Follow-up in herpes simplex virus encephalitis. *Clin Infect Dis* 2000;31:206-7. doi: [10.1086/313909](https://doi.org/10.1086/313909).
- [53] Dian S, Hermawan R, van Laarhoven A, Immaculata S, Achmad TH, Ruslami R, et al. Brain MRI findings in relation to clinical characteristics and outcome of tuberculous meningitis. *PLoS One* 2020;15:e0241974. doi: [10.1371/JOURNAL.PONE.0241974](https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0241974).
- [54] Eiden S, Beck C, Venhoff N, Elsheikh S, Ihorst G, Urbach H, et al. High-resolution contrast-enhanced vessel wall imaging in patients with suspected cerebral vasculitis: Prospective comparison of whole-brain 3D T1 SPACE versus 2D T1 black blood MRI at 3 Tesla. *PLoS One* 2019;14:e0213514. doi: [10.1371/JOURNAL.PONE.0213514](https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0213514).
- [55] De Boysson H, Boulouis G, Parienti JJ, Touze E, Zuber M, Arquiza C, et al. Concordance of Time-of-Flight MRA and Digital Subtraction Angiography in Adult Primary Central Nervous System Vasculitis. *AJNR Am J Neuroradiol* 2017;38:1917-22. doi: [10.3174/AJNR.A5300](https://doi.org/10.3174/AJNR.A5300).
- [56] HAS [En ligne]. 2020. Épilepsies : Prise en charge des enfants et des adultes [cited June 3, 2025]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-10/reco308_-recommandations_epilepsies_preparation_mel.pdf
- [57] Mailles A, Stahl JP. Infectious encephalitis in France in 2007: A national prospective study. *Clin Infect Dis* 2009;49:1838-47. doi: [10.1086/648419](https://doi.org/10.1086/648419).
- [58] Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia* 2014;55:475-82. doi: [10.1111/EPI.12550](https://doi.org/10.1111/EPI.12550).
- [59] Annegers JF, Hauser WA, Beghi E, Nicolosi A, Kurland LT. The risk of unprovoked seizures after encephalitis and meningitis. *Neurology* 1988;38:1407-10. doi: [10.1212/WNL.38.9.1407](https://doi.org/10.1212/WNL.38.9.1407).
- [60] Zelano J, Westman G. Epilepsy after brain infection in adults: A register-based population-wide study. *Neurology* 2020;95:E3213-20. doi: [10.1212/WNL.0000000000010954](https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000010954).
- [61] McGrath N, Anderson NE, Croxson MC, Powell KF. Herpes simplex encephalitis treated with acyclovir: Diagnosis and long term outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997;63:321-6. doi: [10.1136/jnnp.63.3.321](https://doi.org/10.1136/jnnp.63.3.321).
- [62] Miskin DP, Ngo LH, Koralnik JJ. Diagnostic delay in progressive multifocal leukoencephalopathy. *Ann Clin Transl Neurol* 2016;3:386-91. doi: [10.1002/ACN3.301](https://doi.org/10.1002/ACN3.301).
- [63] Misra UK, Kumar M, Kalita J. Seizures in tuberculous meningitis. *Epilepsy Res* 2018;148:90-5. doi: [10.1016/J.EPILEPSY-RES.2018.10.005](https://doi.org/10.1016/J.EPILEPSY-RES.2018.10.005).
- [64] Donaire A, Carreno M, Agudo R, Delgado P, Bargalló N, Setoain X, et al. Presurgical evaluation in refractory epilepsy secondary to meningitis or encephalitis: bilateral memory deficits often preclude surgery. *Epileptic Disord* 2007;9:127-33. doi: [10.1684/EPD.2007.0098](https://doi.org/10.1684/EPD.2007.0098).
- [65] Bach LJ. Long term rehabilitation management and outcome of anti-NMDA receptor encephalitis: case reports. *NeuroRehabilitation* 2014;35:863-75. doi: [10.3233/NRE-141176](https://doi.org/10.3233/NRE-141176).
- [66] Klar VS, Ang YS, Lockwood P, Attaallah B, Dickson S, Drew D, et al. Assessment of apathy in neurological patients using the Apathy Motivation Index caregiver version. *J Neuropsychol* 2022;16:236-58. doi: [10.1111/JNP.12262](https://doi.org/10.1111/JNP.12262).
- [67] Yeshokumar AK, Blum RA, Randall T, Jetté N, Easton A. Exploration of patient- and relative-reported outcomes of cognitive, emotional, and social function after encephalitis. *Brain Inj* 2021;35:255-63. doi: [10.1080/02699052.2020.1865567](https://doi.org/10.1080/02699052.2020.1865567).
- [68] Powell JH, Beckers K, Greenwood RJ. Measuring progress and outcome in community rehabilitation after brain injury with a new assessment instrument—the BICRO-39 scales. *Brain Injury Community Rehabilitation Outcome*. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:1213-25. doi: [10.1016/S0003-9993\(98\)90265-9](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(98)90265-9).
- [69] Centre Mémoire de Ressources et de Recherche de Nice (CMRR Nice) [En ligne]. Lille Apathy Rating Scale: caregiver version (LARS-i) – French version [cited February 19, 2025]. Disponible sur: https://www.cmrr-nice.fr/doc/LARS_patient_fr.pdf
- [70] CMRR Nice [En ligne]. Lille Apathy Rating Scale: caregiver version (LARS-i) - English version [cited February 19, 2025]. Disponible sur: https://www.cmrr-nice.fr/doc/LARS_caregiver_english.pdf
- [71] Dementia Centre for Research Collaboration (DCRC) [En ligne]. 2009. Neuropsychiatric Inventory. Comprehensive Assessment of Psychopathology in Patients with Dementia [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://dementiaresearch.org.au/wp-content/uploads/2016/01/NPI.pdf>
- [72] Centre Mémoire de Ressources et de Recherche de Nice [En ligne]. Inventaire neuropsychiatrique NPI [cited February 19, 2025]. Disponible sur: https://www.cmrr-nice.fr/doc/NPI_complet_fr.pdf
- [73] Hindmarch I, Leffeld H, De Jongh P, Erzigkeit H. The Bayer Activities of Daily Living Scale (B-ADL). *Dement Geriatr Cogn Disord* 1998;9(Suppl 2):20-6. doi: [10.1159/000051195](https://doi.org/10.1159/000051195).
- [74] Sopana S, Dewar BK, Nannery R, Teasdale TW, Wilson BA. The European Brain Injury Questionnaire (EBIQ) as a reliable outcome measure for use with people with brain injury. *Brain Inj* 2007;21:1063-8. doi: [10.1080/02699050701630342](https://doi.org/10.1080/02699050701630342).
- [75] Burton JK, Stott DJ, McShane R, Noel-Storr AH, Swann-Price RS, Quinn TJ. Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE) for the early detection of dementia across a variety of healthcare settings. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;7:CD011333. doi: [10.1002/14651858.CD011333.PUB3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD011333.PUB3).
- [76] Institut national d'excellence en santé et en services sociaux [En ligne]. 2015. Questionnaire IQCode-R. Informant questionnaire on cognitive decline in the elderly short form [cited February 19, 2025]. Disponible sur: https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Geriatrie/INESSS_FicheOutil_Questionnaire_IQCODE-R.pdf

- [77] Fraas M, Bellerose A. Mentoring programme for adolescent survivors of acquired brain injury. *Brain Inj* 2010;24:50-61. doi: [10.3109/02699050903446781](https://doi.org/10.3109/02699050903446781).
- [78] Ministère du travail, de la santé, des solidarités et des familles [En ligne]. 2023. Dispositifs d'appui à la coordination (DAC) [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/systeme-de-sante/structures-de-soins/les-dispositifs-d-appui-a-la-coordination-dac/>
- [79] France Cérébrolésion [En ligne]. PARVIS - La plateforme collaborative de la lésion cérébrale acquise [cited June 3, 2025]. Disponible sur: https://www.cerebrolesion.org/jcms/af_8327/fr/espace-parvis
- [80] Cooper J, Kierans C, Defres S, Easton A, Kneen R, Solomon T. Care beyond the hospital ward: understanding the socio-medical trajectory of herpes simplex virus encephalitis. *BMC Health Serv Res* 2017;17:646. doi: [10.1186/S12913-017-2608-2](https://doi.org/10.1186/S12913-017-2608-2).
- [81] Tomlinson AR, Blum RA, Jetté N, Kwon CS, Easton A, Yeshokumar AK. Assessment of care transitions and caregiver burden in anti-NMDA receptor encephalitis. *Epilepsy Behav* 2020;108:107066. doi: [10.1016/J.YEBEH.2020.107066](https://doi.org/10.1016/J.YEBEH.2020.107066).
- [82] Sullivan AB, Miller D. Who is Taking Care of the Caregiver? *J Patient Exp* 2015;2:7-12. doi: [10.1177/237437431500200103](https://doi.org/10.1177/237437431500200103).
- [83] Wisconsin Alzheimer's Institute [En ligne]. 2011. Zarit Burden Interview Assessing Caregiver Burden [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://wai.wisc.edu/wp-content/uploads/sites/1129/2021/11/Zarit-Caregiver-Burden-Assessment-Instruments.pdf>
- [84] Association Daniel Goutaine – Albi Gériatrie [En ligne]. 2001. Échelle de Zarit ou Inventaire du Fardeau [cited February 19, 2025]. Disponible sur: <https://www.geriatrie-albi.com/zarit.pdf>
- [85] Ligue Française Contre l'Épilepsie [En ligne]. n.d. SPORTS & ÉPILEPSIE [cited February 19, 2025]. Disponible sur: https://www.epilepsie-info.fr/fiche_infos_patients/fiche-infos-patients-sports-epilepsie/