



## Article Original

# Aspects Cliniques des Urgences Neurologiques Non Traumatiques au Mali

## *Clinical Features of Non-Traumatic Neurological Emergencies in Mali*

Sissoko AS<sup>1,2</sup>, Keita D<sup>3</sup>, Bagayogo IK<sup>3</sup>, Dembélé M<sup>2</sup>, Djimé SO<sup>2</sup>, Sacko M<sup>2</sup>, Dramé M<sup>2</sup>, Cissé MAC<sup>1,3</sup>, Coulibaly Thomas<sup>1,2</sup>, Maiga YM<sup>1,4</sup>

### Affiliations

1. Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie
2. Service de neurologie CHU Point G
3. Département des urgences Hôpital du Mali
4. Service de neurologie CHU Gabriel Touré

### Auteur correspondant

Adama Seydou Sissoko,  
Maître Assistant, Faculté de Médecine et  
d'Odonto Stomatologie/ USTTB  
Email: [atax0796@gmail.com](mailto:atax0796@gmail.com)

**Mots clés** : Urgences, neurologiques, épidémiologie, Mali

**Key words**: Neurological, emergency, Epidemiology, Mali



### RÉSUMÉ

**Introduction.** Au Mali, il y'a une rareté et un caractère parcellaire des études sur les urgences neurologiques. L'objectif de notre étude était de déterminer les aspects épidémiocliniques des urgences neurologiques non traumatiques dans le département des urgences médicales de l'hôpital du Mali de Bamako. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive à recrutement prospectif portant sur les cas d'urgences neurologiques non traumatiques reçus au service des urgences de l'hôpital du Mali du 1er juillet au 31 Décembre 2022. **Résultats.** Durant la période de notre étude, sur les 9411 admissions aux urgences, nous avons colligé 153 patients répondant aux critères d'urgences neurologiques non traumatiques soit une fréquence de 1,6%. Le sexe féminin représentait 52,3 % soit un sex-ratio de 0,9. La tranche d'âge de 51 ans et plus était la plus représentée (54,2 %). Le délai d'admission était inférieur à 6 heures chez 87,2% de nos patients. Le déficit moteur a été le motif de recours le plus observé avec 44,4% des cas. Nous avons trouvé que 58,2% de nos patients avait l'hypertension artérielle comme facteur de risque, suivi du diabète avec 17%. Les diagnostics les plus retrouvés étaient : les accidents vasculaires cérébraux (60%), le neuro-paludisme (17,6%), l'état de mal épileptique (8,5%) et les tumeurs cérébrales (5,2%). Le taux de mortalité des urgences neurologiques était de 28,1%. **Conclusion.** Les urgences neurologiques sont nombreuses dans nos hôpitaux et responsables de nombreux décès. La gestion collégiale multidisciplinaire limitera les erreurs diagnostiques et les retards de prise en charge responsables souvent de séquelles irréversibles.

### ABSTRACT

**Introduction.** In Mali, studies on neurological emergencies are scarce and fragmented. The objective of our study was to determine the epidemiological and clinical aspects of non-traumatic neurological emergencies in the department of medical emergencies at the Mali Hospital in Bamako. **Methodology.** This was a descriptive cross-sectional study with prospective recruitment focusing on cases of non-traumatic neurological emergencies received at the emergency department of Mali Hospital from July 1st to December 31st, 2022. **Results.** During the period of our study, out of 9411 emergency admissions, we collected 153 patients meeting the criteria of non-traumatic neurological emergencies, representing a frequency of 1.6%. Females accounted for 52.3%, with a sex ratio of 0.9. Patients aged 51 and above were mostly represented (54.2%). The admission time was less than 6 hours for 87.2% of our patients. Motor deficit was the most common reason for seeking care, accounting for 44.4% of cases. We found that 58.2% of our patients had hypertension as a risk factor, followed by diabetes with 17%. The most common diagnoses were stroke (60%), neuro-malaria (17.6%), status epilepticus (8.5%), and brain tumors (5.2%). The mortality rate was 28.1%. **Conclusion.** Neurological emergencies are common in our hospitals and responsible for many deaths. Multidisciplinary collaborative management will help reduce diagnostic errors and delays in care, which often lead to irreversible consequences.

**POUR LES LECTEURS PRESSÉS****Ce qui est connu du sujet**

Au Mali, il y'a une rareté et un caractère parcellaire des études sur les urgences neurologiques.

**La question abordée dans cette étude**

Aspects cliniques des urgences neurologiques non traumatiques dans le département des urgences médicales de l'hôpital du Mali de Bamako.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. La fréquence des affections neurologiques était de 1,6% avec un sex-ratio de 0,9 et la tranche d'âge de 51 ans et plus était la plus représentée (54,2 %).
2. Le délai d'admission était inférieur à 6 heures chez 87,2% de nos patients.
3. Le déficit moteur a été le motif de recours le plus observé (44,4%). Les deux facteurs de risque les plus fréquents étaient l'hypertension artérielle (58,2%) et le diabète (17%).
4. Les diagnostics les plus fréquents étaient : les accidents vasculaires cérébraux (60%), le neuro-paludisme (17,6%), l'état de mal épileptique (8,5%) et les tumeurs cérébrales (5,2%).
5. Le taux de mortalité était de 28,1%.

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

La mortalité élevée des urgences neurologiques interpelle sur la nécessité d'un contrôle des facteurs de risque identifiés et d'une prise en charge multidisciplinaire.

**INTRODUCTION**

Les urgences neurologiques non traumatiques sont des situations médicales engageant le plus souvent le pronostic vital des patients à court moyen ou long terme si un traitement approprié n'est pas conduit. Elles regroupent des pathologies très diverses tel que les accidents vasculaires cérébraux, les comas, les états de mal épileptiques, les méningo encéphalites, les polyradiculo névrites aiguës [1, 2]. Les urgences neurologiques non traumatiques représentent une part non négligeable des urgences médicales de façon globales [3]. Des études ont estimé que la morbi mortalité des urgences neurologiques sont en augmentation dans les pays à revenu faible et intermédiaire [4,5]. Pour certains auteurs elles constituent au moins 10 à 20% de toutes les consultations d'urgences [6,7]. Devant la rareté et le caractère parcellaire des études sur les urgences neurologiques en Afrique subsaharienne et au Mali en particulier. Nous nous sommes proposé de faire cette étude pour de déterminer les aspects épidémio-cliniques d'urgences neurologiques non traumatiques dans le département des urgences médicales de l'hôpital du Mali de Bamako.

**PATIENTS ET MÉTHODES**

Nous avons mené une étude est transversale descriptive à collecte prospective au service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali. L'étude a couvert la période du 1<sup>er</sup> juillet 2022 au 31 janvier 2023. Nous avons inclus tous les patients des 2 sexes avec répondant aux critères des urgences neurologiques non traumatiques. N'ont pas été inclus les patients présentant des urgences neurologiques traumatiques et les patients présentant un syndrome

médullaire aigu. La confidentialité des données a été assurée par une collecte sur des fiches d'enquête anonyme mais numérotée. Les variables ont été analysées à savoir les données socio démographiques, le délai d'admission, la clinique la paraclinique le diagnostic et l'évolution. L'analyse a été faite par la version du logiciel SPSS 25.0.

**RÉSULTATS**

Pendant la période de notre étude nous avons colligés 153 cas des urgences neurologiques non traumatiques sur 9411 patients hospitalisés soit une fréquence de 1,6%. Nous avons noté que le sexe féminin représentait 52,3% des cas soit un sex-ratio de 0,9. L'âge moyen de nos patients était de 50 ans avec des extrêmes de 5 à 92 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des plus de 51 ans (54,2%) (**Tableau I**).

**Tableau I. Age et sexe des patients de notre étude**

Variabiles	N	%
<b>Age</b>		
[Moins de 20 ans]	18	11,8
[21-30]	18	11,8
[31-40]	18	11,8
[41-50]	16	10,4
[51 ans et plus]	83	54,2
Total	153	100
<b>Sexe</b>		
Femme	80	52,3
Homme	73	47,7
Total	153	100

**Tableau II. Profil Clinique des patients**

Variabiles	N	%
<b>Motif de consultation</b>		
Céphalées	13	8,5
Convulsion	26	17
Déficit moteur	68	44,4
Trouble de la conscience	43	28,1
Autres	3	2
Total	153	100
<b>Délai de séjour</b>		
[1-3]	87	56,9
[4-7]	49	32,1
[8 et plus]	17	11
Total	153	100
<b>Devenir des patients</b>		
Décès	43	28,1
Sortie	60	39,2
Transféré	50	32,7
Total	153	100

L'hypertension artérielle était l'antécédent médical qui prédominait chez nos patients avec 58,2% suivi du diabète avec 17%. Le délai d'admission dans notre étude était inférieur à 6 heures chez 87,2% de nos patients. Le déficit moteur était le motif de consultation fréquent avec 44,4%. La durée d'hospitalisation était de 3 jours chez 87 patients soit 56,9%. (**Tableau II**). Les AVC représentaient 60%. Le paludisme grave forme neurologique était présent chez environ 18% de nos patients. Les tumeurs cérébrales étaient présentes chez 7 patients soit 4,6% de notre effectif. Nous avons noté un état de mal épileptique chez 8% de nos patients (**Figure 1**).

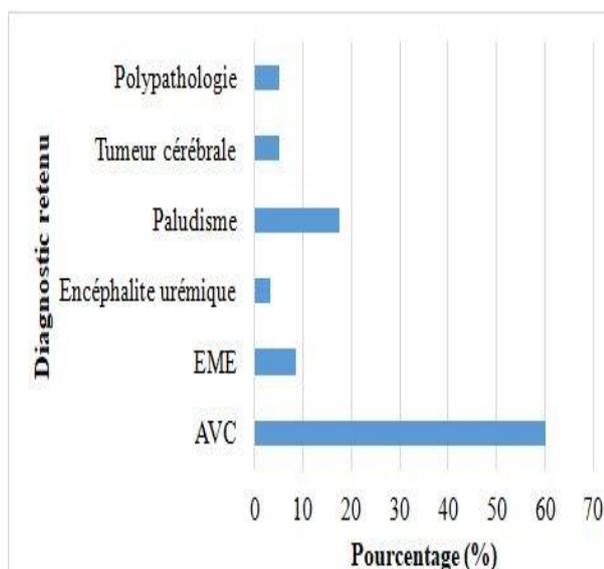


Figure 1. Répartition des patients en fonction du diagnostic retenu

L'évolution fut favorable chez 60 patients soit 39,2% qui sont sortis avec consultation et 43 cas de décédée soit 28,1%. Le taux de mortalité des urgences neurologiques était de 28,1%.

## DISCUSSION

Sur une période de 7 mois nous avons 153 cas d'urgences neurologiques non traumatiques sur 9411 admissions aux départements des urgences, soit une fréquence de 1,63%. Notre résultat était proche de celui de Dantas qui a rapporté une fréquence des admissions de 1,9% [8]. Mais notre résultat était inférieur aux résultats de certaines études européennes qui ont trouvé une fréquence oscillant entre 10 à 20% [7, 9-11]. Des fréquences nettement plus élevées oscillant entre 21,4 à 43,1% ont été rapportées par des études d'Afrique sub saharienne [12-16]. La différence entre les pays développés et les pays en voies de développement pourrait s'expliquer par des biais de recrutement dans les études sub sahariennes. Dans notre le sexe féminin représentait 52,3%. Notre résultat était presque semblable à celui de Guindo [17] qui avait trouvé une fréquence de 53,2% de femme. Le sex-ratio de 0,9 dans notre se rapprochait de celui de Doumbia et al soit un ratio de 1,1 [16]. Cela montre que les urgences neurologiques n'ont pas de déterminant lié au caractère du genre. L'âge moyen de nos patients était de 50 ans. Notre résultat est légèrement supérieur à celui de Tegoue et Saddichha al qui ont trouvé respectivement un âge moyen 44,8 et 37,4 ans [18,19]. L'âge moyen des patients de Nwani et al était légèrement supérieur à notre résultat soit  $55 \pm 18,6$  ans [12]. Selon les données de la Haute Autorité de Santé en France, un âge supérieur à 50 ans constitue un facteur de risque pour les affections cardiovasculaires et cérébrales [13]. Nos données concordent avec celle de la haute autorité française, cette tranche d'âge des plus de 50 ans représentait 54,2% des patients. Les accidents vasculaires cérébraux, pathologies chez les sujets âgés

représentaient 60% de nos patients. Notre résultat se rapprochait de celui de Nwani et al soit 64,7 % des cas [12]. Selon Thiam et al les accidents vasculaires cérébraux constituent 45,8% des hospitalisations des sujets âgés [21]. Doumbia et al ont trouvé un accident vasculaire cérébral chez environ 42,5% de ses patients [16]. Le taux plus élevé d'accidents vasculaires cérébraux parmi les urgences médicales selon Nwani peut être attribuable à la fréquence croissante des facteurs de risque d'accident vasculaire cérébral comme l'hypertension, le diabète et l'adoption des modes de vie occidentaux par les populations, en plus du stress croissant dans la société. [12]. L'hypertension artérielle était le facteur de risque modifiable le plus fréquent avec 58,2%. Mapouré et Morfis al ont trouvé que l'hypertension artérielle était également la comorbidité la plus représenté [22,23]. Le diabète était présent chez 17% de nos patients. Notre résultat était inférieur à celui de Jowi et de Shitandi qui ont rapporté respectivement 28,8% et 32% des patients diabétique [24]. Le délai d'admission dans notre étude était inférieur à 6 heures chez 87,2% de nos patients. Dans l'étude Hudack et al après le délai d'admission était de 61% avant la 6<sup>e</sup> heure [25]. Notre résultat était bon que celui de Sène Diouf et al qui ont rapporté un délai moyen d'admission de 35,2 heures [26]. Skinner et al ont montré qu'une diminution de ce délai de prise en charge réduisait considérablement la mortalité des urgences [28]. Un coma était noté chez 9,8% de nos patients. Notre résultat était nettement inférieur aux 43,2% et 43,7% de coma de Sène Diouf et Doumbia [16, 26]. Les céphalées étaient diagnostiquées chez 8,5% de nos patients. Notre résultat était supérieur à celui de Rossetti et al, qui ont trouvé environ 2% des patients [6]. Les céphalées sont un motif fréquent de consultation aux urgences [28,29]. Le palu fréquente dans les régions intertropicales, associe des troubles neurologiques à des signes de dysfonction multi-viscérales induite par le plasmodium falciparum [30]. Le paludisme grave forme neurologique était présent chez environ 18% de nos patients. Notre résultat était plus élevé que celui de de Doumbia et al soit 8,18% de cas neuropaludisme [16]. Cette différence de résultats peut s'expliquer par la multiplication des cas pendant l'hivernage. Les crises convulsives étaient présentes chez 17%. Aux Etats-Unis les crises d'épilepsies constituent environ 2% de toutes les admissions aux urgences [6]. Notre étude a trouvé un tableau d'état de mal épileptique chez environ 8% de nos patients. Ce qui se rapproche des 7% d'états de mal épileptiques de Rossetti et al [6]. Nous avons noté plus de cas d'états de mal convulsifs que Doumbia et al soit 3,63% [16]. Towne a trouvé que l'état de mal épileptique est la cause d'environ 8 % des comas inexplicables [31]. Les tumeurs cérébrales étaient présentes chez 4,6% de notre effectif. Lin et al ont rapporté qu'avec l'augmentation de l'espérance de vie des patients vivant avec un cancer lié aux progrès de la médecine. Les complications neurologiques des cancers deviendront de plus en plus fréquentes [31]. Les complications neurologiques (hypertension intra crânienne, engagement cérébral, hydrocéphalie, état de mal épileptique et AVC...) chez les patients porteurs de cancer du SNC comptabilisées pour 50% des admissions dans un service

de tumeurs solides [33]. Nous n'avons pas noté de cas d'urgences neurologiques sur grossesse ; cela s'expliquerait par les biais de recrutement. Mais selon Aya et al plusieurs pathologies gravidiques peuvent conduire à des urgences neurologiques (pré-éclampsie/éclampsie, la stéatose hépatique aiguë gravidique et l'embolie amniotique) [34]. Un certain nombre d'auteurs ont rapporté que les urgences neurologiques ne sont observées que chez 0,1 à 6 % des femmes enceintes [35-37]. L'évolution était favorable chez 39,2% des patients. Mais nous avons noté 43 cas de décès, soit un taux de mortalité de 28,1%. Notre résultat était presque identique à celui de Sène Diouf et al soit une mortalité de 28,8% pour les urgences neurologiques [26]. Nwani et al ont rapporté une mortalité de 35,05% liée urgences neurologiques [12]. La mortalité liée aux urgences neurologiques était très élevée chez Doumbia et al soit 56,36% [16]. Cette mortalité élevée montre les difficultés que posent les urgences neurologiques. Diop Sène et al ont évoqué que la prise en charge des urgences neurologiques constitue un problème crucial dans les pays en développement du fait de facteurs socio-économiques, organisationnels et institutionnels [38].

## CONCLUSION

Les urgences neurologiques sont des entités de mécanismes variés. Elles représentent une part non négligeable des admissions aux départements des urgences médicales. Une bonne expertise des urgentistes est requise sur les principales urgences neurologiques. La gestion collégiale multidisciplinaire (urgentiste, neurologue et radiologue) limitera les erreurs diagnostiques et les retards de prise en charge responsables souvent de séquelles irréversibles.

## Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

## RÉFÉRENCES

- Lucas C, Pruvo P, Vermersch P et al. Urgences neurologiques. *J. Neuroradiol*, 2004, 31, 244-51.
- Bilbeck GL. Barriers to care for patients with neurologic disease in rural Zambia. *Arch Neurol* 2000;57:414-7.
- Calandre L, Esteban J, Bermeo F. Acute confusional syndrome of unknown cause. Prospective study in the emergency room. *Neurologia* 1990 ; 5 : 196-9.].
- World Health Organization : Global burden of neurological disorders estimates and projections in neurological disorders: public health challenges. 2006 ; 2:27-40.
- WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Available at [https://www.who.int/mental\\_health/neurology/neurological\\_disorders\\_report\\_web.pdf](https://www.who.int/mental_health/neurology/neurological_disorders_report_web.pdf)
- Rossetti AO, Bonati LH, Sandor PS et al. Urgences neurologiques. *Forum Médical Suisse* 2020; 20(39-40):524-31.
- Moulin T, Sablot D, Vidry E, Belhassen F, Berger E, Lemounaud P et al. Impact of emergency room neurologists on patient management and outcome. *Eur Neurol* 2003 ; 50 : 207-14.
- Dantas LF, Marchesis JF, Peres IT, Hamacher S, Bozza FA, QuintanoNeira RA (2019) Public hospitalizations for stroke in Brazil from 2009 to 2016. *PLoS ONE* 14(3):e0213837.
- Lange Marcos C, Braatz Vera L, Tomiyoshi C, Nývák Felipe M, Fernandes Artur F, Zamproni Laura N et al . Neurological diagnoses in the emergency room: differences between younger and older patients. *Arc Neuro-Psy* 2011; 69(2): 212-216.
- Casado V. Neurological patient care in Emergency departments. A review of the current situation in Spain. *Neurol* 2011;26(4):233-8.
- Mathon B, et al; PSL brain-biopsy study group. Neurological diseases of unknown etiology: Brain-biopsy diagnostic yields and safety. *Eur J Intern Med.* 2020 ;80:78-85.
- Nwani PO, Morah NJ, Anaje OD et al. Neurologic emergencies and related deaths: a call for stroke management in organized stroke units in tropical hospital. *AJNS* 2021 - Vol. 40, No 1 : 58 -66.
- Dabilgou A, Adeline Kyelem JM, Dravé A, Tanguy Nikiema MI, Napon C, Kabore J. Les accidents vasculaires cérébraux chez le sujet âgé en milieu tropical : aspects épidémiologiques, Cliniques et facteurs pronostiques. *Neurol psy gériat* (2018)18 :133-9.
- Philip-Ephraim EE, Eyong KI, Oparah SK, Williams UE, Udonwa N, Gyuse AN, Ephraim RP. Profile of Neurologic Emergencies at the accident & emergency Department of a Tertiary Hospital in South Nigeria. *J Neurol Sci (Turkish)* 2013;30(1):72-80.
- Mapouré YN, Ongono JS, Nkouonlack C, Beyiha G, Mouelle AS, Luma HN. Neurological disorders in the emergency centre of the Douala General Hospital, Cameroon: A cross-sectional study. *Afr J Emerg Med* 2015;5(4):165-70.
- Doumbia D , Koné J , Touré MK et al. Etudes des caractéristiques épidémiologiques et cliniques des urgences neurologiques au CHU point G-bamako. *Rev AMMUR* N°4 : 22-8.. <https://www.ammur.org/revue/Archives/ammur-4-6.pdf>].
- Guindo HO. Aspects épidémiologique et évolutif de l'AVC ischémique dans les services de cardiologie du CHU du Point G. 2015 thèse de médecine N/15M33.
- Tegueu CK, Nguefack S, Doumbe J, Fogang YF, Mbonda PC, Mbonda E. The spectrum of neurological disorders presenting at a neurology clinic in Yaoundé, Cameroon. *Pan Afr Med J* 2013;14:148.
- Saddichha S, Saxena MK, Vibha P, Methukku M. Neurological emergencies in India – Lessons learnt and strategies to improve outcomes. *Neuroepid* 2009; 33(3):280-5.
- Haute Autorité de santé. Risque cardiovasculaire global en prévention primaire et secondaire : évaluation et prise en charge en médecine de premier recours. Note de cadrage. Site internet : Haute Autorité de santé. Saint-Denis La Plaine (France) ; 2020.
- Thiam A, et al. Aspects étiologiques des affections neurologiques à Dakar: bilan de 10 années (1986-1995) [Aetiological aspects of neurological diseases in Dakar: follow-up after 10 years (1986-1995)]. *Dakar Med* 2000; 45(2):167-72.
- Mapoure NY, Doumbe JI, Massi DG, Nynyikua NT, Kuete TC, Luma NH. Epidémiologie clinique des affections neurologiques dans la ville de Douala. *Rev Méd Pharm* 2018;8(1):738-50.
- Morfis L, Schwartz RS, Poulos R, Howes LG. Blood pressure changes in acute cerebral infarction and hemorrhage. *Stroke* 1997; 28:1401-1405.
- Jowi JO, Mativo MP. Pathological sub-types, risk factors and outcome of stroke at the Nairobi hospital ,Kenya. *East Afr. Med J.* 2008; 85:572-81.
- Hudack CM, Gallo BM, Morton PG. Critical care nursing: holistic approach, 7th ed, Philadelphia, Pa; USA: Lippincot; 1998.

26. Sène-Diouf F, Mapoure´ NY, Ndiaye M, Mbatchou Ngahane HB, Toure´ K, Thiam A, et al. Survie des accidents vasculaires cérébraux comateux à Dakar (Sénégal). *Rev Neurol* 2008;164(3):452–8.
27. Skinner HJ, Dubon-Murcia SA, Thompson AR, Madina MT, Edwards JC, Nicholas JS, et al. Adult convulsive status epilepticus in the developing country of Honduras. *Seizure* 2010;19:363–7.
28. Lucas C. Migraine in France in 2000 : therapeutical data.. *Frontiers in Headache research*, vol 10. The triptans: novel drugs for migraine. Edited by Olesen, Humphrey, Ferrari 2001.
29. Valade D, Ducros A, EL Amrani M, Ben Slamia L, Roos C et al. The first year of the Lariboisière emergency headache centre : a series of 10510 patients In : Olesen J, Steiner TJ, Lipton RB editors. *Frontiers in Headache Research*. Vol. 11 : Reducing the burden of headache. New York : *Oxford University Press-USA* 2003 : 373-376.
30. World Health Organization; Guidelines for the Treatment of Malaria. 3rd Edition. 2015. [En ligne]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK294440/> [consulté le 18 juin 2018].
31. Towne AR, Waterhouse EJ, Boggs JG et al. Prevalence of nonconvulsive status epilepticus in comatose patients. *Neurol* 2000; 4: 340-5
32. Lin and Edward K. Avila. Neurologic Emergencies in the Patients With Cancer: Diagnosis and Management Andrew L. *J of Intensive Care Med* 2015 : 1-17.
33. Gilbert MR, Grossman SA. Incidence and nature of neurologic problems in patients with solid tumors. *Am J Med* 1986; 81(6): 951-954.
34. Aya AG, Ondze B, Ripart J, De La Coussaye JE. Urgence neurologique et grossesse. 51e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Médecins. Les essentiels. 2009 Elsevier Masson p : 1-11.
35. Bouvier-Colle MH, Salanave B, Ancel PY, et al. Obstetric patients treated in intensive care units and maternal mortality. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996 ; 65 : 121-5.
36. Karnad DR, Guntupalli KK. Neurologic disorders in pregnancy. *Crit Care Med* 2005 ; 33 : S362-71.
37. Munnur U, Karnad DR, Bandi VDP, et al. Critically ill obstetric patients in an American and an Indian public hospital : comparison of case-mix, organ dysfunction, intensive care requirements and outcomes. *Intens Care Med* 2005 ; 31 : 1087-94.
38. Diop-Sène MS, Seck LB, Toure K, Ndiaye M, Diagne NS, Sow AD et al. Prise en charge de l'urgence neurologique dans un pays en développement : exemple du Sénégal. *Rev Neurol* 2012 ; 168 (3) :216-20.