



Prévention des risques sanitaires chez les voyageurs atteints de maladie neurologique

B. Henry-Maladies Infectieuses, Bicêtre
Journées d'automne de la SMV
Limoges-20 Octobre 2023



1

Au menu

- Diversité des situations cliniques
- Les patients de neurologie immunodéprimés
- Les patients de neurologie non immunodéprimés mais en situation de handicap
- Les autres pathologies neurologiques

2

Qu'est ce qu'un patient de neurologie?



3

Pathologies neurologiques chroniques

Inductrices d'immunodépression

- Démyélinisantes: SEP
Myélites
Devic...
- Myasthénie
- Polyradiculonévrite chronique
- Vascularites du SNC
- Encéphalites auto immunes
- Tumeurs du SNC (parfois)
- Myopathies inflammatoires

Conséquences motrices/sensitives/sensorielles

- Tumeurs du SNC (certaines)
- AVC
- SLA et pathologies apparentées
- Parkinson/PSP/AMS
- Démences
- Dystonies/Dyskinésies/Chorées
- Myopathies non inflammatoires
- Lésions médullaires

Relativement moins invalidantes

- Migraines
- Epilepsies
- Algies faciales
- Dérivations du SNC
- Hydrocéphalies chroniques

4

Pathologies neurologiques chroniques

Inductrices d'immunodépression

- Démyélinisantes: **SEP**
Myélites
Devic...
- **Myasthénie**
- **Polyradiculonévrite chronique**
- **Vascularites du SNC**
- **Encéphalites auto immunes**
- **Tumeurs du SNC (parfois)**
- **Myopathies inflammatoires**

Conséquences motrices/sensitives/sensorielles

- **Tumeurs du SNC (certaines)**
- **AVC**
- **SLA et pathologies apparentées**
- **Parkinson/PSP/AMS**
- **Démences**
- **Dystonies/Dyskinésies/Chorées**
- **Myopathies non inflammatoires**
- **Lésions médullaires**

Relativement moins invalidantes

- **Migraines**
- **Epilepsies**
- **Algies faciales**
- **Dérivations du SNC**
- **Hydrocéphalies chroniques**

5

Mesures communes et non spécifiques à la neurologie

Discuter avec sa(son) neurologue

Avoir son traitement en fond en quantité suffisante, dans l'emballage d'origine et en bagage cabine si avion

Garder son ordonnance près de soi

Porter sur soi un résumé médical dans la langue du pays d'accueil, voire une carte de patient

Souscrire une assurance voyage

6

Epilepsies

7

Est-il dangereux de voler lorsqu'on est épileptique?

Demographic and clinical features	All, N = 77 (%)	Seizures, 39 (50.6)	Stroke, 18 (23.4)	Others, 20 (26)
Gender				
Male	59 (76.6)	31 (79.5)	14 (77.8)	14 (70)
Female	18 (23.4)	8 (20.5)	4 (22.2)	6 (30)
Age: mean±SD (range)	45.9±17.5 (8–89)	38.8±14.3 (8–89)	60.7±15.5 (24–83)	46.4±17.1 (22–79)
Past medical history				
Vascular risk factors	34 (44.2)	10 (25.7)	14 (77.8)*	10 (50)
Past seizures	19 (24.7)	16 (41)†	1 (5.5)	2 (10)
Drugs	24 (31.2)	19 (48.7)‡	3 (16.7)	2 (10)
Alcohol	18 (23.4)	14 (36)	3 (16.7)	1 (5)
Cocaine	6 (7.8)	4 (10.3)	0	2 (10)
Cannabis	2 (2.6)	2 (5.1)	0	0
Sedatives	2 (2.6)	2 (5.1)	0	0
Amphetamines	1 (1.3)	1 (2.6)	0	0
Flight duration				
≥3 h	42 (61.8)	22 (56.4)	7 (38.9)	13 (65)
<3 h	26 (38.2)	11 (28.2)	8 (44.4)	7 (35)
Unknown	9 (11.7)	6 (15.4)	3 (16.7)	0
Onset of symptoms				
During the flight	31 (41.3)	15 (38.5)	5 (27.8)	11 (55)
After landing	44 (58.7)	23 (59)	13 (72.2)	8 (40)
Unknown	2 (5.1)	1 (2.6)	0	1 (5)



Madrid
2008-2010
Aéroport → hôpital & avis neurologique:
114/621: **18,35%**

Alonso-Cánovas A *et al.* J Neurol Neurosurg Psychiatry 2011

8

Est-il dangereux de voler lorsqu'on est épileptique?

N=37
Etude prospective
Augmentation n
convulsions après
vols

	All (n = 37)	No increasers (n = 27)	Increasers (n = 10)
Flights since first seizure (n = 34)			
0-10	6	6	0
11-50	18	12	6
51-100	5	3	2
101-500	4	3	1
501-1000	1	1	0
Mean flights last year	8.47	8.96	7.20
History flight-related seizures			
Yes	16	8	8
No	16	16	0
No response	05	03	02
Worry seizure in flight			
Yes	11	4	7
No	26	23	3
Avoid flying			
Yes	4	1	3
No	33	26	7
Mean distance (miles)	2413	2160	3094
Flight direction			
East	13	9	4
West	17	14	3
North/south	7	4	3
Time-zones mean	2.81	2.66	3.20

- p = .001
- p = .022



Trevorrow T Seizure 2006

9

Préparation des épileptiques aux voyages

Voyages lointains: adapter les modalités de prise des anticonvulsivants

Dose supplémentaire nécessaire: = nombre d'heures «gagnées»/24 x dose journalière

Dose journalière diminuée: = (24 moins les heures «qui tombent»)/24 x dose journalière

Adaptation progressive du **rythme circadien**

Vaccins: procédure usuelle

Prophylaxie anti paludique: atovaquone/proguanil OK

doxycycline diminuée par anticonvulsivants inducteurs

méfloquine est proconvulsivante et interagit avec l'acide valproïque

Sports

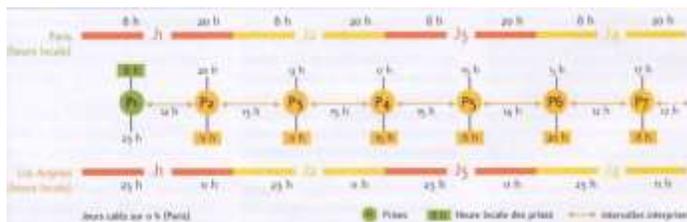
Attention si nage en plan d'eau ouvert, alpinisme...

Plongée seulement si épilepsie très stable

Globalement: avis neurologue & certificat médical

Diarrhée:

Les FQ abaissent le seuil épileptogène



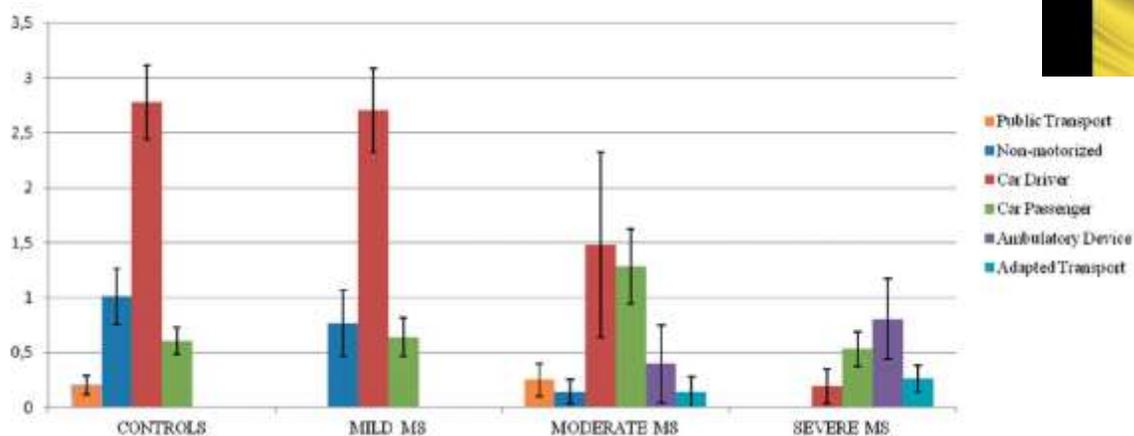
Dr D. Broglin, Marseille

10

SEP

11

Comment les patients atteints de SEP voyagent-ils?



36 patients
24 témoins

Neven A *et al.* Disabil Rehabil 2013

12

Les traitements de la SEP

Immunomodulateurs seulement

Interferon

Glatiramer

Potentiellement immunosuppresseurs

Tériflunomide

Diméthylfumarate

Immunosuppresseurs

Fingolimod
Anti CD20
AlemtuzumabNatalizumab
AZA
CladribineMitoxantrone
MMF
CYC

SPILF & SFSEP 2019

13

Les vaccins déclenchent-ils des poussées de SEP?

TABLE 3. RISK OF RELAPSE ASSOCIATED WITH EXPOSURE TO SPECIFIC VACCINES IN THE TWO MONTHS PRECEDING A RELAPSE IN 643 PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS.*

TYPE OF VACCINE	PERCENT EXPOSED		RELATIVE RISK (95 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL)
	RISK PERIOD	CONTROL PERIODS	
Any vaccine	2.3	3.2	0.71 (0.40–1.26)
Tetanus alone	0.6	0.8	0.75 (0.23–2.46)
Combined tetanus	0.3	1.2	0.22 (0.05–0.99)
Hepatitis B	0.6	0.9	0.67 (0.20–2.17)
Influenza	0.8	0.7	1.08 (0.37–3.10)
Monovalent vaccines	2.0	2.3	0.92 (0.49–1.74)
Combined vaccines	0.3	1.1	0.26 (0.06–1.12)

Confavreux C *et al.* NEJM 2001

14

Les vaccins du voyageur déclenchent-ils des poussées de SEP?

VHB				
Mikaeloff	France	Case-control	349/2941	OR 0,74 (0,54-1,02)
Geier	USA	Case-control	65/1591	OR 14 (2,3-560)
DeStefano	USA	Case-control	609/950	OR 1.2 (0,5-1,3)
Confavreux	Multicentre Europe	Case-crossover	260/383	OR 0,67 (0,20-2,17)

DTP				
McNicholas	UK	Case-crossover	18/12	RR 6 (1,4-26,2)
Confavreux	Multicentre Europe	Case-crossover	260/383	OR 1,08 (0,37-3,10)

Fièvre jaune				
Farez	Argentina	Case series, self controlled	7	RR 12,8 (4,28-38,13)

Rage				
Baumhackl	Germany	Clinical Trial	15/15	OR 0,67 (0,13-3,38)

Topsoe Mailand M et al. J Neurol 2017

15



Vaccins fièvre jaune & poussées de SEP

Table 1 Baseline demographic and clinical characteristics of included patients

Characteristic	All patients n = 33	Patients with relapse after YF vaccination* n = 6	Patients without relapse after YF vaccination n = 19
Female sex (%)	17 (51%)	3 (50%)	14 (74%)
Mean age, y (SD)	34 (11.9)	33 (1.4)	36 (13.1)
Mean time since MS diagnosis, y (SD)	4.0 (4.7)	1.2 (1.7)	5.8 (6.2)
Type of MS			
Relapsing-remitting (%)	27 (82%)	4 (67%)	19 (99%)
Primary progressive (%)	3 (9%)	0 (0%)	2 (10%)
Mean EDSS (SD) at time of vaccination	1.43 (1.1)	1.0 (0.0)	2.0 (1.2)
Patients receiving DMF at the time of vaccination (%)	19 (58%)	1 (17%)	9 (47%)
Notifiables (%)	8 (24%)	0 (0%)	8 (42%)
Sulfamerazine (%)	1 (3%)	0 (0%)	1 (5%)
Interferon-beta 1 (%)	1 (3%)	1 (17%)	0 (0%)
Median time from YF vaccination to DMF, n (IQR)	47 (43-70)	55 (53-85)	47 (43-47)
Patients receiving DMF at 90 d after YF vaccination (%)	19 (58%)	4 (67%)	11 (58%)
Notifiables (%)	8 (40%)	0 (0%)	8 (73%)
Relapsing (%)	8 (40%)	1 (17%)	2 (18%)
Disseminated (%)	0 (0%)	1 (17%)	2 (18%)
Relapsing (%)	3 (15%)	1 (17%)	1 (9%)
Interferon-beta 1 (%)	1 (5%)	1 (17%)	0 (0%)
Other vaccinations received within 7 d of YF administration (%)	13 (39%)	1 (17%)	12 (63%)
Receipt of other vaccinations in the study period (%)	30 (91%)	3 (50%)	17 (89%)
Experienced a relapse in the pre-exposure risk period (%)	0 (0%)	1 (17%)	8 (42%)

Table 2 Multiple sclerosis relapses in the pre-exposure risk period, the exposure-risk period, and the post-risk period (the 12 months before, the 3 months after, and the 4 to 12 months after YF vaccination, respectively)

	PRP	ERP	PPR
No. of relapses	12	0	6
No. of patients with relapses (%)	9 (30)	1 (16)	3 (16)
Incidence rate (relapse/patient-year)	0.32	0.17	0.15

Table 3 New brain and/or spinal cord lesions found on T2 or T2-Gad + MRI during the 3 study periods

	PRP	ERP	PPR
Patients undergoing MRI, n	22	9	30
Median time since YF, n (IQR)	75 (29-105)	66	54
Median time since YF, n (IQR)	66	46 (24-64)	230 (146-276)
Patients with new MRI lesions ^a (%)	10 (45%)	3 (33%)	9 (30%)
Patients with new T2Gad + lesions (%)	10 (45%)	1 (11%)	4 (13%)
Patients with new T2 lesions ^b (%)	14 (64%)	2 (22%)	6 (20%)
Patients with asymptomatic lesions (%)	9 (41%)	1 (11%)	6 (20%)

Huttner A et al. Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm 2020

16

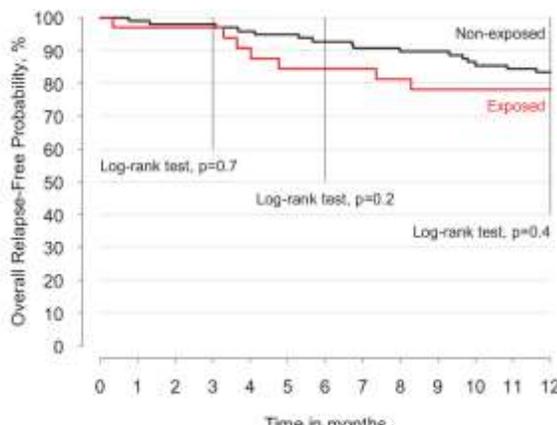


Vaccins fièvre jaune & poussées de SEP

Table 1. Demographical and clinical characteristics at the time of YFV and clinical activity and MS evolution within the year post-YFV of the whole cohort.

General characteristics, M (SD)	Whole cohort N = 124	Non-exposed N = 96	Exposed N = 32	p
Age at YFV	38.7 (10.6)	38.8 (10.6)	38.5 (10.8)	0.91
Women, % (n)	59.4 (76)	58.4 (57)	59.4 (19)	0.99
ARR the year before YFV	0.188 (0.392)	0.188 (0.392)	0.188 (0.397)	0.99
EDSS at YFV, median (IQR)	1.0 (0-2.0)	1.0 (0-2.125)	1.0 (0-1.5)	0.14*
Disease duration before YFV	10.5 (7.9)	10.4 (7.8)	10.2 (7.9)	0.90*
Treatment of YFV, % (n)				0.07*
Glatiramer acetate	14.1 (18)	17.5 (12)	18.8 (6)	
Interferon beta	31.2 (40)	36.5 (35)	15.6 (5)	
Teriflunovide	7.12 (4)	7.12 (5)	7.12 (3)	
Dimethyl fumarate	3.12 (4)	4.17 (4)	0.000 (0)	
Fingolimod	5.47 (7)	7.29 (7)	0.000 (0)	
Natalizumab	5.47 (7)	5.21 (5)	6.25 (2)	
No treatment	37.5 (48)	31.2 (30)	56.2 (18)	
No treatment at YFV, % (n)	37.5 (48)	31.2 (30)	56.2 (18)	0.02*
ARR after 1 year, M (SD)	0.211 (0.406)	0.208 (0.521)	0.219 (0.420)	0.92*
EDSS M12, median (IQR)	1.25 (0-2.125)	1.50 (0-2.50)	1.00 (0-1.425)	0.10*
EDSS worsening between M0 and M12, % (n)	14.1 (18)	17.5 (13)	15.6 (5)	0.77*

M, mean; SD, standard deviation; IQR, interquartile range; YFV, yellow fever vaccine; ARR, annualized relapse rate; EDSS, Expanded Disability Status Scale; *p-values from the Fisher's exact test; †p-values from the Wilcoxon rank-sum test; ‡p-values from Fisher's exact test.



At risk	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Non-exposed	96			94			89				86		80
Exposed	32			31			27				25		25

Papeix C *et al.* Mult Scler 2021

17

Les traitements de la SEP et la réponse aux vaccins

Immunomodulateurs seulement

Interferon	Glatiramer
------------	------------

Réponses vaccinales

Traitement	Vaccins étudiés	Réponse au vaccin chez les patients atteints de SEP
Interférons bêta	Grippe, méningocoque, pneumocoque, DT	Pas de diminution
Acétate de glatiramer	Grippe	Pas de diminution

SPILF & SFSEP 2019; Farez M *et al.* Neurology 2019

18

Les traitements de la SEP et la réponse aux vaccins

Potentiellement immunosuppresseurs

Tériflunomide

Diméthylfumarate

Réponses vaccinales

Traitement	Vaccins étudiés	Réponse au vaccin chez les patients atteints de SEP
Tériflunomide	Grippe	Diminuée vs patients traités par interféron
Diméthylfumarate	Méningocoque, pneumocoque, DT	Similaire vs patients traités par interféron

Eviter si possible vaccins vivants atténués

SPILF & SFSEP 2019; Von Hehn C *et al.* Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm 2017

19

Les traitements de la SEP et la réponse aux vaccins

Immunosuppresseurs

Fingolimod
Anti CD20
Alemtuzumab

Natalizumab
AZA
Cladribine

Mitoxantrone
MMF
CYC

Réponses vaccinales

Traitement	Vaccins étudiés	Réponse au vaccin chez les patients atteints de SEP
Mitoxantrone	Grippe	Insuffisante
Natalizumab	Grippe Tétanos	Diminuée Pas de diminution
Fingolimod	Tous	Diminuée
Ocrelizumab (antiCD20)	Tétanos, pneumocoque, grippe	Diminuée à 12 semaines vs patients traités par interféron

Eviter les vaccins vivants atténués

SPILF & SFSEP 2019

20

Quel intervalle entre IS et vaccins vivants chez les patients SEP?

Disease-modifying drug	Interval to live-attenuated vaccine
Interferon/glatiramer acetate	None
Dimethyl fumarate	Until normal lymphocyte count
Teriflunomide	3.5 months–2 years (accelerated elimination: wait 1.5 months after the first result of plasma concentrations of the drug is below 0.02 mg/l).
Fingolimod	>2 months
Siponimod	4 weeks
Ozanimod	3 months
Ponesimod	2 weeks
Natalizumab	>3 months
Alemtuzumab	Until normal lymphocyte count (approximately 12 months)
Cladribine	Until normal lymphocyte count (30–90 weeks after the last dose)
Rituximab	Until B-cell repletion (>12 months)
Ocrelizumab	Until B-cell repletion (>18 months)
Ofatumumab	Until B-cell repletion (approximately 40 weeks)
Corticosteroids ^a	1 month
Plasma exchange	None
Intravenous immunoglobulin (IVIg)	3 months ^b



Otero-Romero S et al. Mult Scler J 2023

21

SEP & vaccins en résumé

Non traité ou immunomodulateurs seulement

MàJ du calendrier général
VHA si facteur de risque
VHB si anti CD20 envisagés
Vaccins du voyageur inertes: OK

Vivants atténués: OK

Traité par immunosuppresseurs

Vaccins vivants: selon régime, CI ou suspension du traitement

Vaccins inertes:

Grippe
Pneumocoque
Vaccins du voyageur inertes: OK mais réponse peu étudiée

Otero-Romero S et al. Mult Scler J 2023

22

Dengue et SEP

Etude multicentrique rétrospective au Brésil

N= 15, 67% femmes

Fingolimod: 10

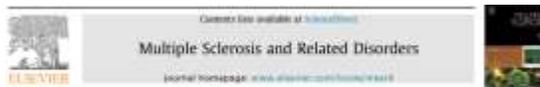
Natalizumab: 5

3/15 hospitalisés pour réhydratation

Aucun cas de dengue hémorragique ni de choc

Evolution favorable 100%

Pas de poussée de SEP



Dengue fever in patients with multiple sclerosis taking fingolimod or natalizumab

Yara Dadalti Fragoso^{1,2}, Paulo Diniz da Gama³, Sidney Gomes⁴, Jhosara Mathias Netto Khouri⁵, André Palma da Cunha Matta⁶, Maria Fernanda Mendes⁷, Carla Renata Aparecida Vieira Stella⁸

Attention: interaction méfloquine/fingolimod (bradycardies)

Dadalti Fragoso Y *et al.* Mult Scler Relat Disord 2016

23

Myasthénie

24

Myasthénie

Options thérapeutiques



Vaccins
Vaccins inactivés/sous unitaires: pas d'argument pour un sur-risque d'exacerbation
Vivants atténués: cf attitude des immunodéprimés. FJ: non
 Non si EP > 10, > 2 semaines, ou si AZA/MMF

Paludisme
Prophylaxie
 Eviter (chloroquine) & méfloquine
 Doxycycline: case reports
 Atovaquone-proguanil: probablement le mieux
 Commencer prophylaxie plus tôt?
Curatif
 Artésunate utilisable Dournon N *et al.* AJTMH 2012

Diarrhée
 Macrolides et fluoroquinolones sont CI
 Cotrimoxazole? Beta lactamines?

Arboviroses
 WNV: aggravation? Incertain... Hawkes M *et al.* J Neurol Sci 2018

25

Myasthénie & vaccination anti grippale

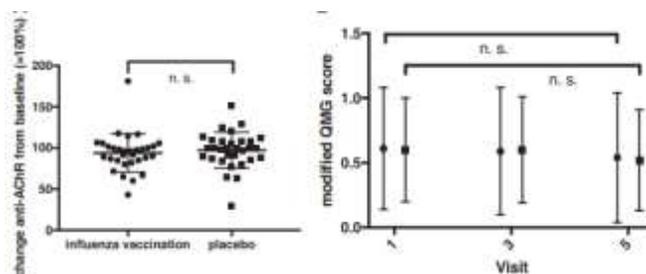
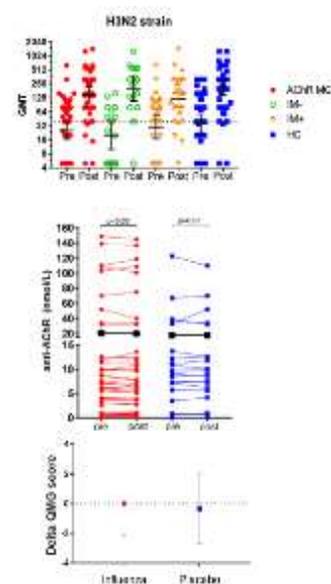


Table 1. Relative incidence of hospitalization for myasthenia gravis following influenza vaccination.

Analysis	Admissions for myasthenia gravis during risk interval (N)	Admissions for myasthenia gravis during control interval (N)	Relative incidence (95% CI)
Primary (all patients)	78	290	0.84 (0.65 to 1.06)
Secondary			
Men	46	147	0.97 (0.68 to 1.38)
Women	32	143	0.71 (0.48 to 1.06)
Younger than median age	41	142	1.00 (0.70 to 1.43)
Median age and older	37	148	0.70 (0.48 to 1.03)
Thymectomized	13	48	0.56 (0.50 to 1.00)
No thymectomy	65	242	0.82 (0.61 to 1.09)

Strijbos E *et al.* Vaccine 2019

Zinman L *et al.* Muscle Nerve 2009

Tackenberg B *et al.* eBioMedicine 2018

26

Polyradiculonévrites chroniques

(Chronic Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy)

27

CIDP

Options thérapeutiques

IgIV

EP

Corticoïdes

Rituximab

Vaccins: pratiques

Hétérogènes: 58,8% de recommandations de vaccination anti grippale Roy B *et al.* Muscle Nerve 2021

Exacerbation après vaccin grippal: 5/24 Kuitwaard K *et al.* J Periph Nerv Syst 2009

Exacerbation après vaccin (any): 5/65 (7.7%, 95% CI 2.5%-17.0%) dont tétanos 2/23; grippe 2/46; pneumocoque 2/6: **typhoïde, VHA, choléra et FJ**: 0 Pritchard J *et al.* JNNP 2002

28

CIDP: vaccinations selon le traitement

Options thérapeutiques

IgIV	EP	Corticoïdes	Rituximab
<p>Vaccins <i>vivants atténués</i>: être à distance des IgIV (vacciner 2 semaines avant ou attendre au moins 3 mois) Exception: FJ & VZV</p> <p>Vaccins <i>inertes</i>: pas de spécificité</p>	<p>Pas de spécificité</p>	<p>Vaccins vivants atténués: CI si > 10 EP/j, > 2 sem; ou bolus < 3 mois</p> <p>Vaccins inertes: non CI mais efficacité réduite</p>	<p>Vaccins <i>vivants atténués</i>: CI Attendre 6-12 mois après arrêt</p> <p>Vaccins <i>inertes</i>: mauvaise réponse Attendre la réplétion B idéalement</p>

Autres mesures préventives

Pas de spécificité (patients immunodéprimés)

Morikawa Vaccine 2021 & World J Pediatrics 2022
Tacke C *et al.* JACI 2013

HCSP

29

AVC

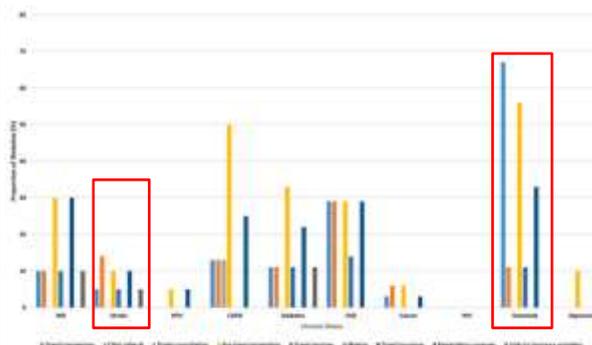
30

Préparer son voyage & ATCD d'AVC

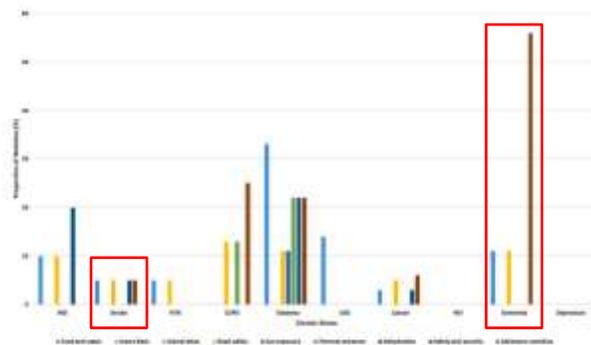
145 sites internet identifiés (82% organisations ou sociétés nationales)

AVC: 21

Démences: 9



Provision of website-based pre-travel health advice



Advice on reduction of travel-related health risks

Rofaïel D *et al.* Int J Med Informatics 2021

31

Antécédents d'AVC

Risque infectieux: pas de spécificité

Risque de nouvel épisode en cas de voyage aérien:

En cas de *sténose carotidienne* significative, le sur risque d'AVC durant le vol semble faible

Méfiance en cas de *dissection* (position, micro trauma, hypoxémie)

AVC récent: éviter

AIT récent: attendre au moins 2 jours

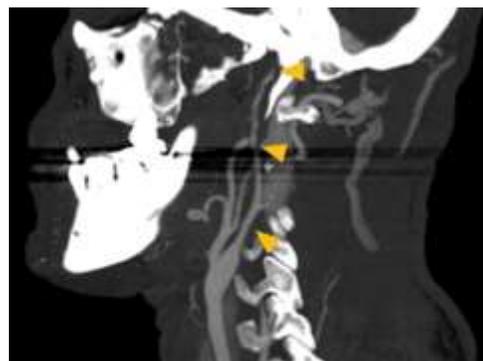
Risque en cas de séjour en altitude/alpinisme:

Réurrence

Pas de séjour en phase aiguë

Risque en cas de plongée: ?

Accident de décompression notamment si FOP



Mendes M *et al.* Cureus 2023; Reynolds M *et al.* J Neurol Neurosurg Psychiatry 2014

32

Récurrence d'AVC/AIT durant un vol



variable		Passengers (n = 43)		Non-passengers (n = 2564)		P-value
		n	%	n	%	
age	Mean ± SD(Median)	59.53 ± 10.83(60)		52.17 ± 11.65(52)		<0.001
Gender	female	13	30.2%	390	15.2%	0.007
	male	30	69.8%	2174	84.8%	
Diagnosis	Ischemic	30	69.8%	1735	67.70%	0.779
	ICH	9	20.9%	449	17.5%	
	TIA	3	7.0%	334	13.0%	
	CVST	1	2.3%	43	1.7%	
NIHSS	Mean ± SD(Median)	7.79 ± 6.44(7)		5.47 ± 5.98(3)		0.012
Hypertension	Yes	8(18.6%)		1908(74.4%)		< 0.001
	No	35(81.4%)		656(25.6%)		
Diabetes	Yes	16	37.2%	1148	44.8%	0.322
	No	27	62.8%	1416	55.2%	
smoking	never/former	39	90.7%	1941	76.4%	0.028
	current	4	9.3%	598	23.6%	
Prior TIA	Yes	0	0.0%	16	0.6%	0.999*
	No	43	100.0%	2523	99.4%	
Dyslipidemia	Yes	17	39.5%	1168	46.0%	0.400
	No	26	60.5%	1372	54.0%	
Atrial Fibrillation	Yes	0	0.0%	139	5.4%	0.17*
	No	43	100.0%	2425	94.6%	
Treatment	None	31	72.1%	2193	85.6%	0.013
	Thrombolysis	10	23.3%	239	9.3%	
	Thrombectomy	1	2.3%	56	2.2%	
	Both	1	2.3%	75	2.9%	
mRS (42 vs 2544)	0-2	23	54.8%	1647	64.7%	0.17
	3-6	19	45.2%	897	35.3%	

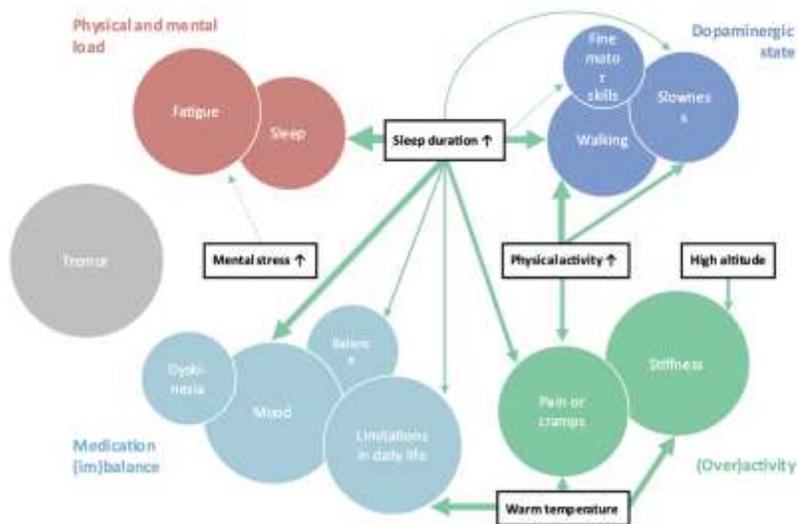
Imam Y *et al.* J Stroke Cerebrovasc Dis 2022

33

Parkinson

34

Maladie de Parkinson: il faut partir en vacances



Janssen Daalen J *et al.* Mov Disord Clin Pract 2022

35

Parkinson & vaccins: perfectible

	Full Cohort (n = 143)	Homebound (n = 41)	Ambulatory (n = 102)	p
Participants with ≥ 1 Flu Vaccination in Past 5 Years, no. (%)	129 (90.2)	35 (85.4)	94 (92.2)	0.23
Flu vaccinations in past 5 years, mean (SD)	3.9 (1.7)	3.9 (1.8)	3.9 (1.7)	0.97
Participants with > 1 Pneumococcal Vaccination no. (%)	97 (67.8)	28 (68.3)	69 (67.7)	0.65
Visits to Primary Care Physician in Past Year, mean (SD)	3.1 (2.3)	3.4 (2.6)	2.9 (2.1)	0.20
Visits to Neurologist in Past Year, mean (SD)	3.2 (2.0)	3.0 (1.8)	3.3 (2.1)	0.34
Subjects With > 2 Visits in Past Year, no. (%)				
To Urgent Care Clinic	14 (9.8)	7 (17.1)	7 (6.9)	0.20
To Emergency Department	23 (16.1)	13 (31.7)	10 (9.8)	<0.01
To Inpatient Hospital	9 (6.3)	6 (14.6)	3 (2.9)	0.03
Self-Reported Illness Frequency, mean (SD)				
Colds in Past 2 Years	1.4 (1.3)	1.3 (1.5)	1.5 (1.2)	0.45
Influenza in Past 5 Years	0.3 (0.8)	0.3 (0.7)	0.4 (0.8)	0.56
Pneumonia in Past 5 Years	0.1 (0.3)	0.1 (0.4)	0.1 (0.3)	0.36

Phanhdone T *et al.* J Parkinsons Dis 2021

36

Maladie de Parkinson et voyages

Vaccins: a priori pas de spécificité

Prophylaxie antipaludique: pas de spécificité

Arboviroses: présentation non spécifique

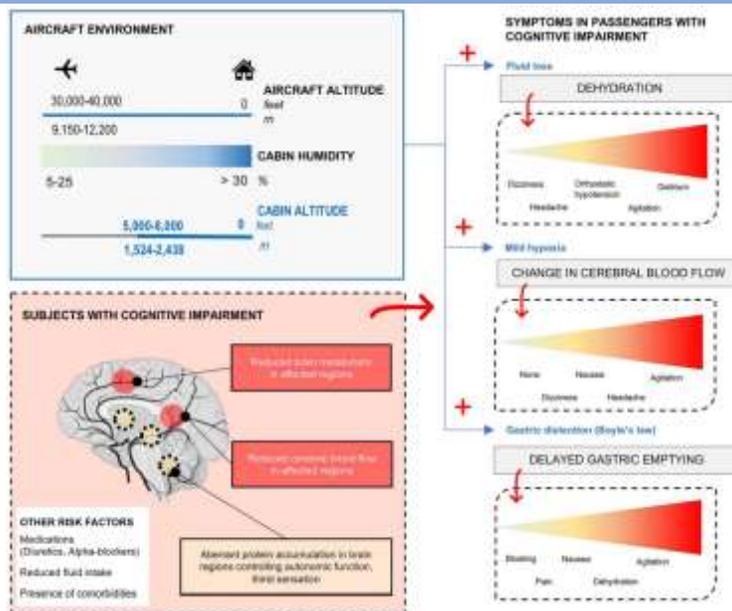
Certaines encéphalites **post infectieuses** peuvent se présenter sous forme de « parkinsonisme » aigu

37

Démences

38

Voyages en avion et démences

Sadlon A *et al.* J Travel Med 2021

39

Voyages en avion et démences

At home

- Check latest states, airlines and airports regulations in case of infectious disease outbreaks (like COVID-19)
- Visit the airlines' and airport's website on special assistance (e.g. wheelchair)
- Consider requesting early boarding
- Book a flight time in the late morning or early afternoon in order not to interfere too much with the daily routine
- Whenever possible, book direct flights. If not possible, allow enough time to transfer between two connecting flights. In this case, a wheelchair special assistance is recommended.
- When booking a flight, seats at the aisle and next to the caregiver should be booked and secured in advance.
- Consider a seat reservation close to the lavatories
- Check and book in advance a special meal request adapted to the passenger's diet

Discuter lorazepam ou quetiapine en réserve

At the airports

- Book an assistance at the arriving and departing airports. Airline and airport specific procedures should be checked and followed.
- If possible, allow plenty of time before departure and book a lounge access if available/possible
- Before boarding, appropriate emptying of the bladder will prevent urinary retention or bladder overflow incontinence when the seatbelt sign is on. In patients with known incontinence, urinary pads should be changed before the flight and appropriate changing material organised.

In the plane

- Informing the cabin crew about the condition of the patient may help to raise awareness and avoid unnecessary misunderstandings.
- During the flight, appropriate hydration should be ensured. Alcohol consumption should be avoided as this may alter the cognitive function and may trigger anxious states, disinhibition and delirium.
- Excessive consumption of caffeine or tea should be avoided as these may have diuretic effects
- As gastric emptying is reduced during flight, it is better to take small quantities multiple times during the flight. Food rich in fibres should be avoided.
- Ear plugs or eyes shades may be used during the flight
- We recommend accompanying the patient to the lavatories and provide assistance where needed.

Rosenstein B Am Fam Physician 2022; Bauer I *et al.* JTM 2019; Sadlon A *et al.* J Travel Med 2021

40

Lésions médullaires

41

Les voyages des patients lésés médullaires

- La capacité à voyager est un des déterminants de la qualité de vie des patients lésés médullaires
- Les lésés médullaires sont motivés pour voyager mais beaucoup de facteurs limitant existent Cole S et al. Rehabil Psychol 2022
- Principales barrières: accessibilité réduite, ignorance des professionnels, logistique, manqué d'assistance Cole S et al. Disabil Rehabil 2022
- L'usage du coussin de protection sur un siège automobile/d'avion semble marginal (7,4% & 17,4%) McClure I et al. J Spinal Cord Med 2014

Hua C et al. Int J environ Res Public Health 2022

42

Patients lésés médullaires: préparation



43

Patients lésés médullaires: préparation

<p>Wheelchairs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Power wheelchair, cushion, charger • Manual wheelchair, cushion • Manual wheelchair, cushion, power add on system and charger 	<p>Other Assistive Devices</p> <ul style="list-style-type: none"> • Walkers / Rollators • Canes / Crutches • Lower extremity orthotic devices / Braces 	<p>Transfer Aids</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transfer board • Gait / Transfer belt • Travel (Hoyer) lift
<p>ADL Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADL Kit • Universal cuff / Upper extremity splints / braces • Modified utensils • Handy wiper • Leg Lifter • Bowel and bladder equipment (consider bringing extra supplies!) 	<p>Positioning Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harness belt • Wedges / Bolsters • Maxi slide • Travel bed rails 	<p>Miscellaneous Supplies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travel compatible batteries • Back up batteries for electric devices • Tool kit • First Aid kit • Medical information (including medical history as well as medication list)

44

Patients lésés médullaires: préparation



45

Vessie neurologique & escarres

Vessie neurologique

Prendre suffisamment de matériel, en partie en cabine
Ajouter lingettes et protections

S'asseoir près des toilettes, côté couloir

Maintenir une normohydratation

Asepsie lors des autosondages

Si difficultés pratiques: passage transitoire à la SAD

Escarres

Qualité du coussin

Changements de position

Transferts soigneux

Surveillance des points d'appuis par un tiers

46

Miscellanées

47

Tumeur cérébrale et voyage en avion: risque hémorragique?

Diminution pression atmosphérique
 Hypercapnie: vasodilatation
 Augmentation pression veineuse

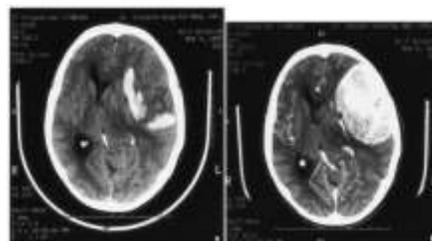
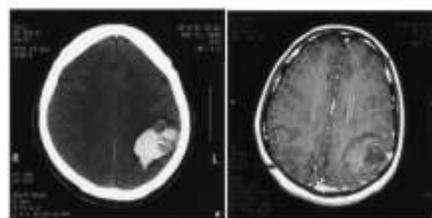


Fig. 1. (a) Non-contrast CT scan revealing onset of hemorrhage within an isolated, 400 treated area. (b) Contrast-enhanced CT scan of the brain in the same axial plane, with mild-to-moderate peritumoral enhancement.



Goldberg C *et al.* Acta Neurochir 2002; Mahdavi A J Med Case Rep 2010

48

Procédures instrumentales/chirurgicales & voyage aérien

PL

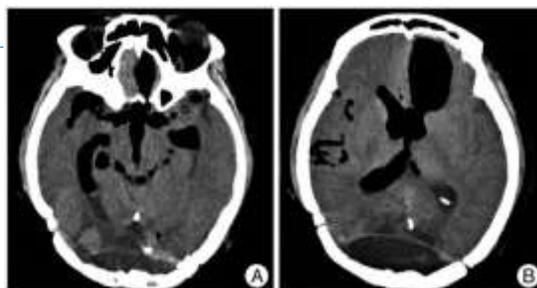
Exacerbation des céphalées post PL au cours d'un vol?
 Décompression au décollage: déséquilibre de pression de part et d'autre de la dure mère: majeure fuite LCS
 Dysrégulation de la pression du LCS

Chirurgie intracrânienne

Attendre au moins 2 semaines, vérifier résorption de l'air
 Attention sur brèche de LCS

Dérivations du LCR

Le plus souvent aucun problème
 Avis neurochirurgical si doute



Porhomayon J *et al.* Case Rep Anesthesiol 2013; Huh J J Korean Neurosurg Soc 2013

49

Conclusion

- Situations cliniques très variées
- Pour les patients immunodéprimés, les situations sont bien codifiées (vaccins)
- Principaux problèmes: voyages en avion et certains sports
- La plupart des pathologies du voyageur n'ont pas d'expression spécifique liée aux ATCD neurologiques
- Concertation avec les équipes de neurologie

50

Merci!

51

Peut-on vacciner un patient aux ATCD de Guillain-Barré?

- Pritchard J J Neurol Neurosurg Psychiatry 2002
- Hugues R Arch Neurol 2005

52

Tourisme médical pour cellules souches

Table 1. The top 10 indications for stem cell therapy in descending order of frequency as reported by the 68 clinics analysed.

Rank	Condition
1.	Multiple sclerosis
2.	Anti-aging
3.	Parkinson's disease
4.	Stroke
5.	Spinal cord injury
6.	Cerebral palsy
7.	Autism
8.	Neurotrophic lateral sclerosis
9.	Alzheimer's disease
10.	Arthritis

