

Journée Vaccination des Immunodéprimés
Journées Thématiques Régionales SPILF/ SFLS

Vaccins vivants et immunodépression: que peut on faire en vrai?

Marie Lagrange-Xélot, SMIT, CHU Angers
21 novembre 2025



Vaccins vivants

- Fièvre jaune
- Rougeole Oreillons Rubéole
- VZV
- Chikungunya (IXCHIQ)
- Rotavirus
- BCG
- Polio oral
- Typhoïde oral

Vaccins vivants et immunodépression: complications sévères...

Review > J Clin Virol. 2014 Jan;59(1):63-6. doi: 10.1016/j.jcv.2013.10.027. Epub 2013 Nov 1.

Disseminated vaccine-strain varicella as initial presentation of the acquired immunodeficiency syndrome: a case report and review of the literature

Ryan C Maves ¹, Michael S Tripp ², Trevor G Dell ³, Jason Cindy Tamminga ⁶, James C Baldwin ⁷, Clarise Rivera Star Michael P Dempsey ⁸

Case Reports

> Lancet. 2007 Apr 7;369(9568):1232. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60567-4.

Varicella vaccination in a child with acute lymphoblastic leukaemia

André Schrauder ¹, Cornelia Henke-Gendo, Kathrin Seidemann, Michael Sasse, Gunnar Cario, Anja Mooritsko, Martin Schrappe, Albert Heim, Armin Wessel

Case Reports > Vaccine. 2018 Jun 22;36(27):3890-3893. doi: 10.1016/j.vaccine.2018.05.078.

Epub 2018 May 25.

Live zoster vaccination in an immunocompromised patient leading to death secondary to disseminated varicella zoster virus infection

Kate E Alexander ¹, Philip L Tong ², Kristine Macartney ³, Rohan Beresford ⁴, Vicky Sheppeard ⁵, Monisha Gupta ⁶

... ou pas

Case Reports

› J Med Virol. 1995 Dec;47(4):442-4. doi: 10.1002/jmv.1890470425.

Persistent rubella infection after erroneous vaccination in an immunocompromised patient with acute lymphoblastic leukemia in remission

R Geiger ¹, F M Fink, B Sölder, M Sailer, G Enders

Open Forum Infectious Diseases

NOVEL ID CASES

Vaccine-Associated Measles in a Hematopoietic Cell Transplant Recipient: Case Report and Comprehensive Review of the Literature

Sandy Y. Chang, ¹ Anjali Bisht, ² Karolina Faysman, ³ Gary J. Schiller, ³ Daniel Z. Uslan, ^{1,2} and Ashrit Multani ^{1,3}

Case Reports

› Z Gastroenterol. 2016 Sep;54(9):1081-4. doi: 10.1055/s-0042-

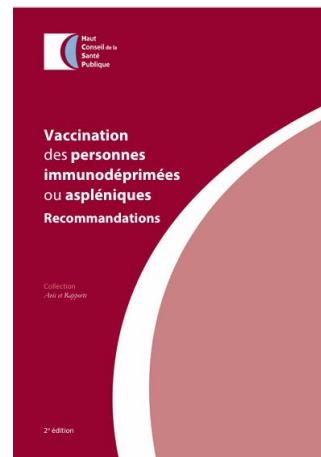
Epub 2016 Sep 9.

Yellow fever vaccination during treatment with infliximab in a patient with ulcerative colitis: A case report

J Rüddel ¹, B T Schleenvoigt ², E Schüler ³, C Schmidt ¹, M W Pletz ², A Stallmach ¹

Recommandations françaises et internationales

- **La règle= contre-indication des vaccins vivants atténués chez les patients immunodéprimés**
 - À réaliser au plus tard 1 mois avant l'immunodépression
 - Ou après l'arrêt (délai)



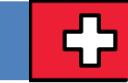
Bühler *Swiss Medical Weekly* 2015
Eperon *Revue Médicale Suisse* 2018
Kroger, CDC

immunodépression			
corticothérapie	<p>>10mg >2 semaines (>20mg si enfant >10kg): Délai 3 mois Bolus: délai 3 mois</p>		<p>>20mg/j >2 semaines Délai 1 mois</p>
méthotrexate	<p>Contre-indiqué Délai 3 mois</p>	<p>>20mg/semaine délai 1 mois (pas de délai pour vaccin VZV)</p>	<p>Contre-indiqué sauf vaccin VZV si ≤20mg/semaine (seul)</p>
Azathioprine	<p>Contre-indiqué Délai 3 mois</p>	<p>≤3mg/kg/j (seul): vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué Délai 3 mois</p>	<p>≤3mg/kg/j (seul): vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué</p>
Anti rejets		<p>Délai 3 mois</p>	<p>Délai 2 mois</p>
Biothérapies anti TNF ,anti IL1, anti IL6, rituximab	<p>Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois</p>	<p>Délai 2 sem-7 mois cf Rituximab 12 mois</p>	<p>Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois</p>
Chimiothérapies	<p>Délai 3 mois (tumeur solide) 6 mois (hémopathie ou vaccin FJ); 1 an (vaccin varicelle)</p>		<p>Délai 3 mois</p>
Greffé de CSH (sans GVH)	<p>Délai 24 mois</p>	<p>Autogreffe délai 12 mois Allogreffe délai 24 mois</p>	<p>Délai 24 mois</p>
VIH		<p>Âge >5 ans: CD4>200 (> 15%)</p>	

immunodépression			
corticothérapie	>10mg >2 semaines (>20mg si enfant >10kg): Délai 3 mois Bolus: délai 3 mois		>20mg/j >2 semaines Délai 1 mois
méthotrexate	Contre-indiqué Délai 3 mois	>20mg/semaine délai 1 mois (pas de délai pour vaccin VZV)	Contre-indiqué sauf vaccin VZV si ≤20mg/semaine (seul) délai
Azathioprine	Contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/j (seul): vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/j (seul): vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué
Anti rejets	Délai 3 mois		Délai 2 mois
Biothérapies anti TNF ,anti IL1, anti IL6, rituximab	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois	Délai 2sem-7 mois cf Rituximab 12 mois	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois
Chimiothérapies	Délai 3 mois (tumeur solide) 6 mois (hémopathie ou vaccin FJ); 1 an (vaccin varicelle)	Délai 3 mois	
Greffé de CSH (sans GVH)	Délai 24 mois	Autogreffe délai 12 mois Allogreffe délai 24 mois	Délai 24 mois
VIH	Âge >5 ans: CD4>200 (> 15%)		

immunodépression			
corticothérapie	>10mg >2 semaines (>20mg si enfant >10kg): Délai 3 mois Bolus: délai 3 mois		>20mg/j >2 semaines Délai 1 mois
méthotrexate	Contre-indiqué Délai 3 mois	>20mg/semaine délai 1 mois (pas de délai pour vaccin VZV)	Contre-indiqué sauf vaccin VZV si ≤20mg/semaine (seul)
Azathioprine	Contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/ (seul)j: vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/j (seul): vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué
Anti rejets		Délai 3 mois	Délai 2 mois
Biothérapies anti TNF ,anti IL1, anti IL6, rituximab	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois	Délai 2sem-7 mois cf Rituximab 12 mois	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois
Chimiothérapies	Délai 3 mois (tumeur solide) 6 mois (hémopathie ou vaccin FJ); 1 an (vaccin varicelle)		Délai 3 mois
Greffé de CSH (sans GVH)	Délai 24 mois	Autogreffe délai 12 mois Allogreffe délai 24 mois	Délai 24 mois
VIH		Âge >5 ans: CD4>200 (> 15%)	

immunodépression			
corticothérapie	>10mg >2 semaines (>20mg si enfant >10kg): Délai 3 mois Bolus: délai 3 mois		>20mg/j >2 semaines Délai 1 mois
méthotrexate	Contre-indiqué Délai 3 mois	>20mg/semaine délai 1 mois (pas de délai pour vaccin VZV)	Contre-indiqué sauf vaccin VZV si ≤20mg/semaine (seul)
Azathioprine	Contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/ (seul)j: vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/j (seul): vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué
Anti rejets		Délai 3 mois	Délai 2 mois
Biothérapies anti TNF ,anti IL1, anti IL6, rituximab	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois	Délai 2sem-7 mois cf Rituximab 12 mois	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois
Chimiothérapies	Délai 3 mois (tumeur solide) 6 mois (hémopathie ou vaccin FJ); 1 an (vaccin varicelle)		Délai 3 mois
Greffé de CSH (sans GVH)	Délai 24 mois	Autogreffe délai 12 mois Allogreffe délai 24 mois	Délai 24 mois
VIH		Âge >5 ans: CD4>200 (> 15%)	

immunodépression			
corticothérapie	>10mg >2 semaines (>20mg si enfant >10kg): Délai 3 mois Bolus: délai 3 mois		>20mg/j >2 semaines Délai 1 mois
méthotrexate	Contre-indiqué Délai 3 mois	>20mg/semaine délai 1 mois (pas de délai pour vaccin VZV)	Contre-indiqué sauf vaccin VZV si ≤20mg/semaine (seul)
Azathioprine	Contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/ (seul)j: vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué Délai 3 mois	≤3mg/kg/j (seul): vaccin VZV possible ROR, FJ contre-indiqué
Anti rejets		Délai 3 mois	Délai 2 mois
Biothérapies anti TNF ,anti IL1, anti IL6, rituximab	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois	Délai 2sem-7 mois cf Rituximab 12 mois	Délai 3 mois sauf Rituximab 6 mois
Chimiothérapies	Délai 3 mois (tumeur solide) 6 mois (hémopathie ou vaccin FJ); 1 an (vaccin varicelle)		Délai 3 mois
Greffe de CSH (sans GVH)	Délai 24 mois	Autogreffe délai 12 mois Allogreffe délai 24 mois	Délai 24 mois
VIH		Âge >5 ans: CD4>200 (> 15%)	

Voyageur immunosupprimé : recommandations vaccinales

Eperon, Gilles; Bühler, Silja; Enriquez, Natalia; Vaudaux, Bernard

Rev Med Suisse 2018



Groupe selon catégorie de l'immunosuppression	Nom générique	Vaccins vivants		
		Délai avant ^a début du traitement	En cours ^a de traitement	Délai après ^a la fin de traitement
Avec précaution vaccinale				
Dépléteurs de lymphocytes B mémoires et matures (anti-CD20)	bélimumab ^{b,c}	1 mois strict	Contre-indiqués	12 mois strict ^{b,c}
	obinutuzumab ^{b,c}			
	ocrélimumab ^{d,e}			
	ofatumumab ^{b,c}			
	rituximab			
Anti-CD52 (lymphocytes B & T, NK, etc.)	alemtuzumab ^{b,c,d}	> 12 mois strict ^{b,c}	Voir figure 2	> 12 mois strict ^{b,c}
Chimiothérapies cytotoxiques lors de néoplasie				
Cytostatiques (hors utilisation oncologique)	cyclophosphamide, etc.			
Antirejets (inhibiteurs de la calcineurine, antiprolifératifs, etc.)	6-mercaptopurine	3 mois strict	Contre-indiqués	3 mois strict
	ATG (antithymocyte globulin) ^{b,c}			
	azathioprine			
	ciclosporine	> 12 mois strict ^{b,c}	Voir figure 2	> 12 mois strict ^{b,c}
	évérolimus ^{b,c}			
	mycophénolate mofétil			
	sirolimus ^{b,c}			
	tacrolimus			

Groupe selon catégorie de l'immunosuppression	Nom générique	Vaccins vivants			
		Délai avant ^a début du traitement	En cours ^a de traitement	Délai après ^a la fin de traitement	
Méthotrexate	≤ 20 mg/semaine ^f	Aucun délai nécessaire		1 mois strict	
	> 20 mg/semaine				
Anticytokiniques	Anti-TNF	adalimumab ^b	1 mois strict Contre-indiqués	3 mois strict	
		certolizumab pégol		1 mois strict	
		étanercept		3 mois strict	
		golimumab ^b		2 semaines strict ^b	
		infliximab		7 mois strict	
	Anti-IL-1	anakinra ^b		2 mois strict ^{b,c}	
		canakinumab ^b		4 mois strict	
	Anti-IL-2	basiliximab ^{b,c}		3 mois strict	
		daclizumab		1 mois strict	
	Anti-IL-6R	tocilizumab ^b		2 mois strict ^{b,c}	
Dépléteurs périphériques de lymphocytes B et T	Anti-IL-12 et 23	ustékinumab		6 mois strict	
	Anti-IL-17A	séukinumab ^b		3 mois strict	
	Inhibiteurs costimulateurs de lymphocytes T	diméthyl fumarate		1 mois strict	
		fingolimod		2 mois strict	
Anti-JAK		léflunomide		6 mois strict	
		térimunomide		3 mois strict	
		abatacept		1 mois strict	
Anti-PDE4	baracitinib	6 semaines strict	2 semaines strict ^b	6 semaines strict	
	tofacitinib			3 mois strict ^b	
Anti-C5	aprémilast ^{b,g}				
	éculizumab ^b				

Sans précaution vaccinale

Anti-intégrines intestinales	védolizumab ^{b,h}	Aucun délai nécessaire (théorique) ^b
Anticytokiniques (anti-IL-5)	mépolizumab ^b	
Anti-IgE	omalizumab ^b	
Anti-RANKL	dénosumab ^b	
Inhibiteurs interaction VCAM-1 et intégrine $\alpha 4\beta 1$	natalizumab ^b	
Immunostimulants/immunomodulateurs	acétate de glatiramère	Aucun délai nécessaire
	interféron- β	
	mésalazine	
	sulfasalazine	

Corticostéroïdes

Systémiques ⁱ	Topiques/locaux (dont budénoside)		Aucun délai nécessaire		
		< 20 mg/j prednisone-équivalent			
		≥ 20 mg/j prednisone-équivalent x < 2 semaines ^b	Aucun délai nécessaire		2 semaines
		≥ 20 mg/j prednisone-équivalent x ≥ 2 semaines	1 mois strict	Contre-indiqués	1 mois

Mais....

- **Sévérité des infections évitables par la vaccination chez les immuno-déprimés**
- Et **risque d'exposition**
 - épidémies de rougeole
 - population pédiatrique
- Augmentation du **nombre de patients** vivant en situation d'immunodépression

Rougeole et immunodépression

Jeudi 10 juillet 2025

Communiqué conjoint de la Société Francophone de Transplantation, du Groupe Infection Immunodépression (G2I) de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française et la Société Francophone de Greffe de Moelle et de Thérapie Cellulaire

- [Charger le pdf](#)

Sujet: épidémie de rougeole, soyez alertes!

Safety of live vaccinations on immunosuppressive therapy in patients with immune-mediated inflammatory diseases, solid organ transplantation or after bone-marrow transplantation - A systematic review of randomized trials, observational studies and case reports

Vaccine 2017

Croce, Evelina; Hatz, Christoph; Jonker, Emile F; Visser, L G; Jaeger, Veronika K; Bühler, Silja

- 64 articles

— Maladies inflammatoires

n= 40/ 20556

bonne réponse immunitaire aux vaccins FJ et varicelle

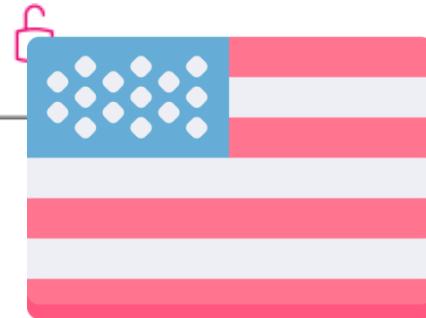
MTX, anti TNF: ↓ réponse aux vaccins varicelle et zona

- Greffe d'organe n= 16/339
- Greffe de CSH n=8/187

Infections vaccinales: n=32/ 2 décès

Table 3
Safety of live vaccines in immune-mediated inflammatory diseases, solid organ transplant and bone marrow transplant patients.

Vaccination		IMID (n = 20,556)	SOT (n = 339)	BMT (n = 187)
Yellow Fever	Vaccinated doses	233	20	0
	Local or systemic SAEs; n (%)	-	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	1 (0.4) ^a	-	-
Mumps, measles, rubella	Vaccinated doses	474	172	152
	Local or systemic SAEs; n (%)	-	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	1 (0.2) ^b	2 (1.2) ^b	-
Varicella	Vaccinated doses	202	192	38
	Local or systemic SAEs; n (%)	-	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	2 (1.0) ^c	14 (7.3) ^b	4 (10.5) ^b
Herpes zoster	Vaccinated doses	19,630	0	0
	Local or systemic SAEs; n (%)	11 (0.06)	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	5 (0.03)	-	-
Oral Polio	Vaccinated doses	1	0	0
	Local or systemic SAEs; n (%)	-	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	1 (100.0) ^d	-	-
BCG	Vaccinated doses	5	24	0
	Local or systemic SAEs; n (%)	-	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	1 (20.0) ^e	-	-
Live typhoid	Vaccinated doses	10	0	0
	Local or systemic SAEs; n (%)	-	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	-	-	-
Small pox	Vaccinated doses	1	0	0
	Local or systemic SAEs; n (%)	-	-	-
	Infection through vaccine strain; n (%)	1 (100) ^f	-	-



Safety and Immunogenicity of Live Viral Vaccines in a Multicenter Cohort of Pediatric Transplant Recipients

Amy G. Feldman, MD, MSCS; Brenda L. Beaty, MSPH; Jose A. Ferrolino, MD, MPH; Gabriela Maron, MD, MS; Hillary K. Weidner, BS; Saira A. Ali, MBBS;

- **18 centres, 2002-2023**
- **281 enfants** (270 greffes hépatiques)
- Primo-vaccination VZV 66%, MMR 64%
- Age médian au premier vaccin post greffe 8.9 ans
- **Délai médian** greffe-inclusion **6.3 ans**
- **73% avec immunosuppression faible en monothérapie** (tacrolimus 5ng/ml, sirolimus ou cyclosporine)

- **Tolérance**
 - 5 varicelles cliniques (3 traitements par aciclovir)
 - Pas de rougeole ou d'oreillon
 - Pas de rejet de greffe

Table 2. Immunologic Response to Pretransplant and Posttransplant Live Viral Vaccines

Time of immunologic assessment	No./total No. (%) with protective titers			
	Varicella	Measles	Mumps	Rubella
After pretransplant vaccine ^a	22/50 (44)	24/34 (71)	16/27 (59)	21/30 (70)
At enrollment after protective pretransplant antibodies ^b	5/20 (25)	11/15 (73)	10/14 (71)	15/18 (83)
After first posttransplant vaccine ^c	53/116 (46)	92/129 (71)	62/101 (61)	100/106 (94)
After second posttransplant vaccine ^c	61/81 (75)	48/60 (80)	41/52 (79)	43/44 (98)
After third posttransplant vaccine ^c	5/9 (56)	3/6 (50)	5/6 (83)	5/5 (100)
After final posttransplant vaccine ^c	107/149 (72)	130/152 (86)	100/120 (83)	124/125 (99)
1 y Postvaccine ^d	34/44 (77)	45/49 (92)	35/42 (83)	51/54 (94)

 [JAMA Network Open. 2023;6\(10\):e2337602. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.37602](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.37602)

Pas de lien entre immunosuppression et immunogénicité.

Sécurité et immunogénicité
des vaccins ROR et VZV sous
IS faible dose en
monothérapie

Attenuated varicella virus vaccine in children with renal transplants

Multicenter Study

› Vaccine. 2020 Feb 24;38(9):2198-2201. doi: 10.1016/j.vaccine.2020.01.031

Epub 2020 Jan 24.

I Zamora ¹, J M Simon, M E Da Silva, A I Piqueras

Live attenuated MMR/V booster vaccines in children with rheumatic diseases on immunosuppressive therapy are safe: Multicenter, retrospective data collection

Yosef Uziel ¹, Veronica Moshe ², Beata Onoza ³, Andrea Kulcsár ⁴, Diána Tróbert-Sipos ⁵,

Safety and immunogenicity of the measles-mumps-rubella vaccine in immunocompromised children with inflammatory bowel disease, or after liver transplantation: An observational study

A. Keutler ^a, E. Lainka ^{b,1}, C. Hudert ^c, P. Bufler ^c, G. Almanzar ^{d,2}, S. Hick ^d, M. Prelog ^d, F. Speth ^e, C. Posovszky ^{a,f,*;3}

Vaccine 2025

Comparative Study

› Am J Transplant. 2006 Mar;6(3):565-8.

doi: 10.1111/j.1600-6143.2005.01210.x.

Safety and immunogenicity of varicella-zoster virus vaccine in pediatric liver and intestine transplant recipients

A Weinberg ¹, S P Horslen, S S Kaufman, R Jesser, A Devoll-Zabrocki, B L Fleckten, S Kochanowicz,

EULAR/PRES recommendations for vaccination of paediatric patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: update 2021

- **Rappel ROR**
 - **possible sous MTX**
 - Envisageable sous corticoïdes faible dose, anti-TNF, anti-IL1, anti-IL6
- **Vaccination VZV**
 - **à envisager fortement sous MTX**
 - Envisageable sous corticoïdes faible dose, anti-TNF, anti-IL1, anti-IL6
- **Vaccination FJ à éviter chez toutes les personnes immunodéprimées**

Définitions « immunosuppressed »

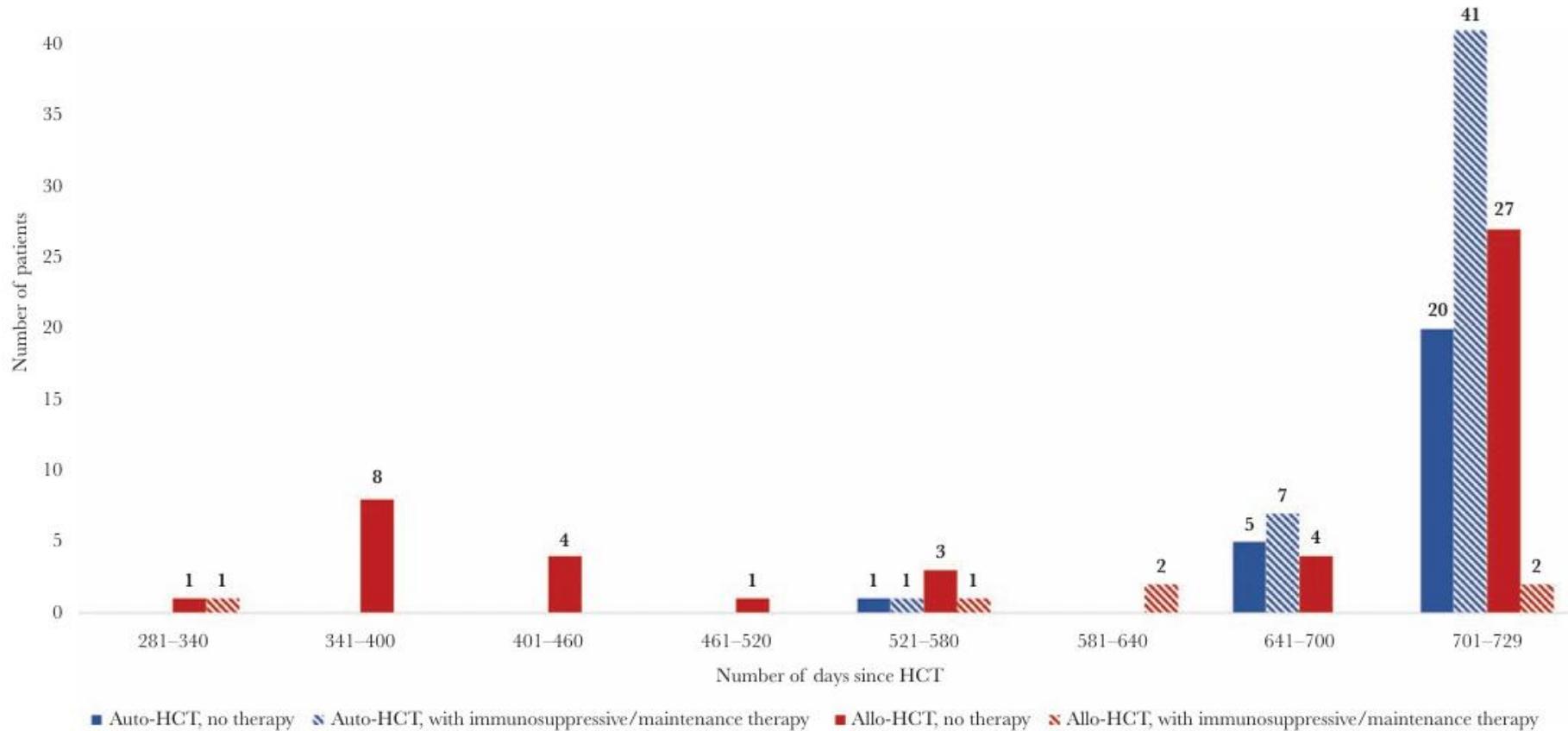
- Prednisolone $\geq 0.5\text{mg/kg/j} \geq 2$ semaines
- csDMARD
 - cyclosporine $>2.5\text{mg/kg/j}$
 - azathioprine $\geq 3\text{mg/kg/j}$
 - cyclophosphamide p.o. $>2.0\text{mg/kg/j}$
 - leflunomide $\geq 0.5\text{mg/kg/j}$
 - mycophenolate mofetil $\geq 30\text{mg/kg/j}$ ou $>1000\text{mg/j}$
 - MTX $\geq 15\text{mg/m}^2 / \text{semaine}$ ou $\geq 25\text{mg/semaine}$
 - tacrolimus $>1.5\text{mg/j}$
- bDMARD (antiTNF, abatacept, anti-IL6, rituximab)
- tsDMARD (anti-JAK)
- Association d'IS



Safety of Live-Attenuated Measles, Mumps, and Rubella Vaccine Administered Within 2 Years of Hematopoietic Cell Transplant

Michaël Desjardins,^{1,2,3,④} Xhoi Mitre,^{1,2} Amy C. Sherman,^{1,2} Stephen R. Walsh,² Matthew P. Cheng,^{1,2,4} Sanjay Kanjilal,^{2,5} Vincent T. Ho,¹ Lindsey R. Baden,^{1,2,4} and Nicolas C. Issa^{1,2,4}

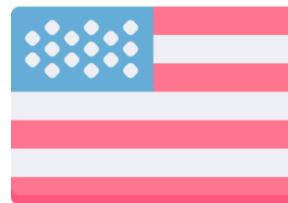
- Rétrospectif
- **129 patients HSCT** (auto 75 allo 54) vaccinés ROR en contexte épidémique avant 2 ans post greffe
 - Stables cliniquement; 20% GVH mineure
 - >1 an après greffe
 - >2 mois après arrêt IS et IgIV; 6% sous prednisone 10-20mg/j



1 cas de rubéole vaccinale mineure à J12 de la vaccination chez une femme à J542 (+12) d'une allogreffe pour LAL, sous ponatinib (Tki)

Sécurité du vaccin ROR
 >1 an post greffe HSCT
 si pas d'IS depuis plus
 de 2 mois

Preventing Measles in Immunosuppressed Cancer and Hematopoietic Cell Transplantation Patients: A Position Statement by the American Society for Transplantation and Cellular Therapy



Steven A. Pergam ^{1,2,3,*}, Janet A. Englund ⁴, Mini Kamboj ⁵, Hayley A. Gans ⁶, Jo-Anne H. Young ⁷, Joshua A. Hill ^{1,2,3}, Bipin Savani ⁸, Roy F. Chemaly ⁹, Sanjeet S. Dadwal ¹⁰, Jan Storek ^{11,12}, Jeffery Duchin ^{3,13}, Paul A. Carpenter ^{2,4,*}

BBMT 2019

Table 1

Criteria for Early MMR Vaccine among High-Risk HCT Recipients and Patients Receiving CAR-T Cell Therapy*

Criteria	Allogenic HCT	Autologous HCT	CAR-T Cell Therapy
Timing	>1 year post	>1 year post	>1 year post, but can consider as early as 6 months in the context of acute community clustering or during outbreaks
Immunosuppressive therapy	Single agent: tacrolimus with serum trough level <5 ng/mL or cyclosporine with serum trough level <120 ng/mL or sirolimus with serum trough level of <2 ng/mL	No post-transplantation chemotherapy, unless lenalidomide or bortezomib for maintenance therapy • no data exist for novel chemotherapy agents (eg, ibrutinib) • risk for agents such as rituximab	No post-CAR-T cell therapy chemotherapy • no data exists for novel chemotherapy agents (eg, ibrutinib) • risk for agents such as rituximab
Steroid use	≤5 mg prednisone daily (for secondary adrenal insufficiency; not for GVHD)	≤5 mg prednisone daily (for secondary adrenal insufficiency)	≤5 mg prednisone daily (for secondary adrenal insufficiency)
Cell counts	Total lymphocyte count of $\geq 1 \times 10^3 \mu\text{L}$ or CD4 >200/ μL and CD19 > 20/ μL	Total lymphocyte count of $\geq 1 \times 10^3 \mu\text{L}$ or CD4 >200/ μL and CD19 > 20/ μL	Total lymphocyte count of $\geq 1 \times 10^3 \mu\text{L}$ or CD4 >200/ μL and CD19 > 20/ μL
Immunoglobulin level	Unsupported IgG >400 mg/dL and measurable IgA > 6 mg/dL	Unsupported IgG >400 mg/dL and measurable IgA > 6 mg/dL	Unsupported IgG >400 mg/dL and measurable IgA > 6 mg/dL
Additional	No active systemic GVHD requiring immunosuppression beyond topical agents		Patients who received allogeneic or autologous HCT before CAR-T cell therapy should meet both the HCT and CAR-T cell parameters.

* Early vaccine should be considered only in the presence of increased community clustering or outbreaks.

Safety and Immunogenicity of Yellow Fever 17D Vaccine in Adults Receiving Systemic Corticosteroid Therapy: An Observational Cohort Study



Arthritis Care and Research 2013

SOLEN KERNÉIS,¹ ODILE LAUNAY,¹ THIERRY ANCELLE,² LAURA IORDACHE,³

- 24 centres de vaccinations, 2008-2011
- **34 voyageurs sous corticoïdes**
 - Durée médiane 10 mois (1-67), **dose 7mg/j (5-20)**
 - **44% revaccination FJ**
 - Pas d'EI sévère; 12% réaction locale modérée/ sévère (vs 2% contrôle)
 - Sérologie M6 positive: 100%

Sécurité du vaccin FJ
(primo ou rappel) sous
corticothérapie
<20mg/j



Safety and immunogenicity of a primary yellow fever vaccination under low-dose methotrexate therapy-a prospective multi-centre pilot study¹

Silja Bühler ^{1 2 3}, Veronika Katharina Jaeger ^{4 5}, Gilles Eperon ⁶, Hansjakob Furrer ⁷,

- 6 CVI, 2015-2017
- **Primo-vaccination FJ**
- **15 adultes sous méthotrexate ≤ 20 mg/semaine**
 - âge médian 53 ans
- **Résultats:**
 - EI locaux: 43% (vs 33%; $P = 0.71$)
 - Réactions générales 86% (vs 66%, $P=0.39$)
 - Pas d'EI sévère
- **Séroprotection 15/15 J28**

Sécurité du vaccin FJ
(primo) sous
MTX<20mg/semaine

Planned Yellow Fever Primary Vaccination Is Safe and Immunogenic in Patients With Autoimmune Diseases: A Prospective Non-interventional Study



Valim, *Frontiers in Immunology* 2020

- Campagne de vaccination 2017 Brésil
- 278 participants
- Maladie auto-immune stable ou en rémission
 - arrêt du traitement en cas de forte immuno-suppression: MTX>20mg/semaine, prednisone>20mg/j, biothérapie

TABLE 1 | Minimum period of time recommended between withdrawal of therapy and 17DD-YF vaccination for patients with AID, according to Brazilian recommendations ^a.

Drug	Interval between withdrawal and vaccination
Prednisone > 20 mg/day or pulse methylprednisolone	≥ 1 month
Hydroxychloroquine, sulfasalazine, acitretin, methotrexate ≤ 20 mg/week, leflunomide 20 mg/day	Consider vaccination without interval
Methotrexate > 20 mg/week	≥ 1 month
Azathioprine, mycophenolate, cyclosporine, tacrolimus, cyclophosphamide	≥ 3 months
Tofacitinib	≥ 2 weeks
Anti-cytokines and co-stimulation inhibitor	4–5 half-lives ^b
B-lymphocyte depletors	6–12 months

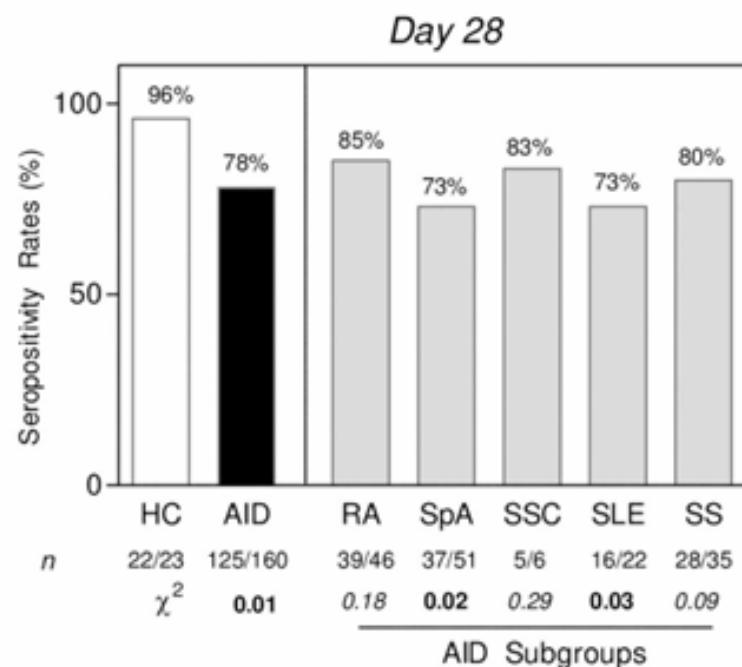
^aThe medical criteria to conduct the drug elimination protocol before vaccination are indicated (13).

^bBased on pharmacological half-life, except B-lymphocyte depletors.

TABLE 3 | Adverse events in patients with autoimmune diseases after 17DD-YF primary vaccination.

Groups	Adverse events (AE)			
	Local ^a , % (n)	p-value	Systemic ^b , % (n)	p-value
HC (n = 38)	8 (3)	–	21 (8)	–
AID (n = 211)	21 (44)	1.00	32 (7)	0.18
RA (n = 75)	9 (7)	1.00	31 (23)	0.37
SpA (n = 51)	4 (2)	0.65	26 (13)	0.80
SSC (n = 07)	14 (1)	0.50	57 (4)	0.07
SLE (n = 27)	4 (1)	0.63	30 (8)	0.56
SS (n = 51)	2 (1)	0.14	39 (20)	0.01

Comparative analysis between HC and AID or AID subgroups were carried out by χ^2 test. p-values are reported for comparisons to HC. ^alocal AE included: pain, pruritus, hyperemia, edema, or node at the application site; ^bsystemic AE included: fever, headache, myalgia, arthralgia, weakness, tremor, urticaria, angioedema, anaphylactic reaction, jaundice, peripheral edema. HC, healthy controls; AID, autoimmune disease patients; RA, rheumatoid arthritis; SpA, spondyloarthritis; SSC, systemic sclerosis; SLE, systemic lupus erythematosus; SS, primary Sjögren's syndrome.



Sécurité et immunogénicité
du vaccin FJ sous
MTX<20mg/semaine,
prednisone<20mg/j

Perspective

Yellow fever vaccination for immunocompromised travellers: unjustified vaccination hesitancy?

Wesley de Jong^{id}, MD^{1,*}, Prof. Rob A. de Man, MD, PhD²,

- Patient A: **Greffé hépatique**
 - **diminution tacrolimus de 5 à 3 mg 7j (demi-vie x2); PCR amarile négative J3-J21; IgG+ à J21**
- Patiente B: **Sjögren**
 - **arrêt cellcept 14j, reprise 4 semaines après; PCR amarile négative J4 – J46 IgG+ J46**
- **Conditions**
 1. **Voyage au moins 2 fois/an en zone à haut risque de transmission de FJ** (vaccination fortement recommandée ou obligatoire et/ ou épidémie de FJ ou transmission active du virus).
 2. **Voyage impératif** en zone d'endémie FJ
 3. **Un seul agent immunosupresseur**
→ biblio, analyse pharmaco-dynamique et consultation immuno/ pharmaco/infectio

VACCINS VIVANTS ET IMMUNODEPRIMES: EN PRATIQUE

ANTICIPER
vacciner avant l'ID
vacciner l'entourage

IMMUNODEPRESSION

- risque d'exposition à l'infection
- protection préalable (sérologie)
- disponibilité d'un traitement de l'infection (antiviral, Ig)

MTX <20mg/semaine;
prednisone<20mg/j

ROR (rappel)/VZV: anti-TNF, anti IL1, anti-IL6; greffe: anti-rejets en monothérapie à faible dose

ROR: HSCT>1 an (conditions)

Autres situations: cas par cas:

monothérapie d'IS= diminuer ou arrêter l'IS

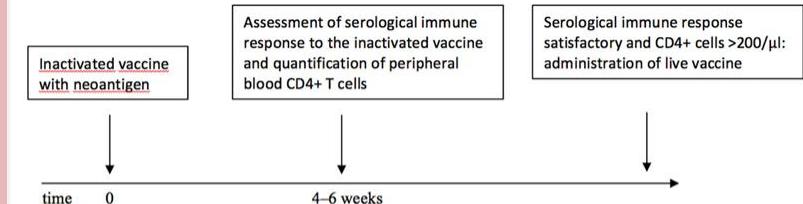


Figure 1

Scheme for the application of a live vaccine when the extent of the pharmacological immunosuppression is unclear.