

Recommandation relative à la vaccination des personnes souffrant d'une néoplasie maligne et les personnes contacts vivant dans le même foyer

Office fédéral de la santé publique (OFSP) et Commission fédérale pour les vaccinations (CFV), état avril 2022

La vaccination est particulièrement importante pour les personnes atteintes de néoplasies malignes. Afin de clarifier quand quelle vaccination peut être administrée sous et après quel traitement, la Commission fédérale pour les vaccinations (CFV) et l'OFSP ont effectué une recherche de littérature détaillée et ont formulé et adopté, avec un groupe de travail et des spécialistes, une recommandation dont découlent des principes et des recommandations de vaccination spécifiques pour ces personnes à risque. Celles-ci sont résumées ci-dessous.

1. INTRODUCTION

En Suisse, la néoplasie maligne constitue la 2^e cause de décès. Son incidence pour 100 000 habitants est de 544 chez les hommes et de 421 chez les femmes de 2015 à 2017. Entre 2006 et 2017, les taux d'incidence annuels globaux sont restés stables et ont même montré une légère diminution des cas, passant de 488 à 475 cas pour 100 000 habitants. L'augmentation des taux de survie à 10 ans de 3 % pour les hommes et les femmes au cours des dernières années a un impact positif sur le nombre de personnes vivant avec une néoplasie maligne en Suisse [1].

Le diagnostic de néoplasie maligne, ainsi que le traitement oncologique qui s'ensuit, entraîne généralement une immunosuppression notable, ce qui a pour conséquence, en particulier chez les enfants touchés, des lacunes vaccinales et une protection insuffisante envers les maladies évitables par la vaccination. Le traitement anticancéreux immunosuppresseur peut en outre faire perdre la protection vaccinale préexistante, de sorte que les personnes souffrant d'une néoplasie maligne présentent un risque accru de contracter des infections en général, mais en particulier les infections évitables par la vaccination, comme les maladies invasives à pneumocoques, la grippe, la varicelle et le zona, la rougeole et les néoplasies malignes associées aux HPV [2–13].

Afin de protéger le mieux possible ces personnes souffrant d'une néoplasie maligne contre les maladies évitables par la vaccination, quatre grandes stratégies vaccinales ont été formulées en fonction du moment et du type de traitement oncologique :

- stratégie vaccinale lors d'un diagnostic de néoplasie maligne (chapitre 2);
- stratégie vaccinale pendant une chimiothérapie ou une radiothérapie cytotoxique conventionnelle (et jusqu'à 3 mois après le traitement) (chapitre 3);
- stratégie vaccinale après une chimiothérapie ou une radiothérapie cytotoxique conventionnelle (>3 mois après le traitement) (chapitre 4);
- stratégie vaccinale pour les personnes sous traitement oncologique spécifique susceptible d'interférer avec les vaccinations, comme les thérapies par déplétion des lymphocytes B, les inhibiteurs de la tyrosine kinase et les inhibiteurs de point de contrôle (chapitre 5).

La dernière partie du présent document contient des recommandations relatives à la marche à suivre après une exposition à la rougeole, au virus varicelle-zona, au tétanos et à l'hépatite B chez des personnes souffrant d'une néoplasie maligne pendant ou après un traitement oncologique (chapitre 6).

Le présent document contient des indications relatives au contrôle et à l'indication de vaccinations manquantes, de base et complémentaires chez les personnes souffrant d'une néoplasie maligne et leurs contacts. Ces indications s'accompagnent de recommandations destinées aux personnes soumises à des traitements oncologiques spécifiques (voir plus haut). Le présent document ne contient pas de recommandations propres aux vaccinations contre le SARS-CoV-2 (Vaccination contre le COVID-19), ni de recommandations destinées aux personnes sous traitement par cellules souches, qui ont

déjà été formulées par ailleurs (voir document OFSP [Recommandations pour la vaccination des patients receveurs de cellules souches hématopoïétiques](#), 14). Une présentation et une discussion des preuves sur lesquelles se fondent les recommandations figurant dans le présent document peuvent être téléchargées, dans leur version détaillée (document de base), sur la page www.bag.admin.ch/cfv (> Recommandations de vaccination > Documents de base > Recommendations for immunization of patients diagnosed and treated for malignant diseases and their household contacts).

Source d'information : la présente recommandation repose sur les connaissances actuelles tirées de la littérature, les directives internationales d'Amérique du Nord, d'Europe et d'Australie, ainsi que sur des avis d'experts [15–22]. Les données concernant la nécessité des vaccinations et leur efficacité pendant et après un traitement anticancéreux sont globalement insuffisantes; elles se rapportent pour la plupart à des protocoles ou à des diagnostics oncologiques particuliers. Le présent document se fonde sur les recommandations du plan de vaccination suisse [23].

Usage off-label : parmi les recommandations indiquées ici, certaines portent sur un usage off-label de vaccins. Ceux-ci ne disposent alors pas d'une autorisation de Swissmedic, parce qu'aucun dossier comprenant des personnes atteintes de néoplasie maligne n'a été présenté aux autorités. De ce fait, des restrictions quant au remboursement des coûts peuvent s'appliquer. Cette question, tout comme l'usage off-label, doit être discutée avec les personnes concernées. De plus, les informations sur les vaccins destinés aux professionnels (notice) peuvent prévoir, pour leur utilisation chez des personnes immunodéprimées ou cancéreuses, des précautions générales ou spécifiques qui sont secondaires par rapport à la recommandation spécifique indiquée ici. Insistons sur le fait que le profil de sécurité des vaccins inactivés est excellent et qu'il n'y a aucune réserve connue, appuyée par des données, qui interdirait leur utilisation chez les personnes souffrant d'une néoplasie maligne, pendant ou après une chimiothérapie.

2. STRATÉGIE VACCINALE LORS D'UN DIAGNOSTIC DE NÉOPLASIE MALIGNÉ

Les recommandations ci-après sont valables pour toutes les personnes venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne :

- Il convient de réaliser aussitôt que possible, idéalement avant le début du traitement, les analyses énumérées au [tableau 1](#) chez toutes les personnes venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne.
- L'immunité contre la rougeole (définie comme : 1. deux doses de vaccin documentées ou 2. anticorps IgG sériques ≥ 150 UI/l) et envers le virus varicelle-zona (définie comme : 1. deux doses de vaccin documentées ou 2. anticorps IgG sériques > 150 UI/l) doit être contrôlée aussitôt que possible, idéalement avant le début du traitement, chez toutes les personnes venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne, de même que chez les personnes contacts vivant dans le même foyer.
- Les vaccins énumérés au [tableau 2](#) devraient être administrés aussitôt que possible, idéalement avant le début du traitement, à toutes les personnes venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne.
Commentaire : un taux de plaquettes bas, une coagulopathie/anticoagulation et l'administration récente d'immunoglobulines ou d'autres produits sanguins ne sont pas des contre-indications à l'administration intramusculaire des vaccins énumérés au [tableau 2](#) (voir le plan de vaccination suisse de l'OFSP 2022, p. 31 [23]).
- Si le traitement oncologique prévoit une splénectomie ou l'irradiation de la rate, il convient de vacciner en plus la personne, le plus tôt possible et idéalement avant le début du traitement, contre les infections à méningocoques (voir le document de l'OFSP « Prévention des infections graves dans les asplénies anatomiques ou fonctionnelles » [24]).
- Les personnes contacts qui vivent dans le même foyer que les personnes venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne sont vaccinées conformément au [tableau 3](#).

3. STRATÉGIE VACCINALE PENDANT UNE CHIMIOTHÉRAPIE OU UNE RADIOTHÉRAPIE CYTOTOXIQUE CONVENTIONNELLE (ET JUSQU'À 3 MOIS APRÈS LE TRAITEMENT)

- L'administration de vaccins vivants à virus atténués est contre-indiquée.
- S'ils n'ont pas été administrés au moment du diagnostic et avant le début du traitement, il convient de rattraper les vaccins manquants conformément au [tableau 2](#) (PCV, grippe, RZV, MCV-ACWY et 4CMenB).

Tableau 1 :

Analyses sérologiques recommandées pour les personnes venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne

Anticorps	Indication d'analyse	Valeur limite corrélée à la protection
IgG rougeole	< 2 doses de ROR documentées	≥ 150 IU/l ¹⁾
IgG varicelle (ELISA VZV gp)	< 2 doses documentées du vaccin contre la varicelle	≥ 150 IU/l ¹⁾²⁾³⁾

1) Si le résultat du test est inférieur à la valeur limite indiquée, si on peut attendre 4 semaines jusqu'au début du traitement oncologique et si la personne n'est pas immunodéprimée de par la maladie elle-même (= pas de pathologie hématologique, pas de leucémie lymphoïde chronique, pas de néoplasie maligne métastase [25]), on peut envisager l'administration d'une dose de ROR (âge > 6 mois) ou de vaccin contre la varicelle (âge > 9 mois).

2) Analyse au Laboratoire de vaccinologie des Hôpitaux Universitaires de Genève ([formulaire](#)).

3) ou dans un laboratoire pratiquant ce type de tests. Si le taux d'anticorps est trop bas, on peut envisager la répétition du test sous 2) sur la base d'une éventuelle sensibilité insuffisante.

Tableau 2 :

Vaccinations recommandées chez les personnes venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne

Les vaccinations sur fond bleu ne sont indiquées que pour les personnes chez qui une asplénie anatomique ou fonctionnelle est prévisible en raison du traitement.

Vaccination (restrictions liées à l'âge)	Nombre de doses	Moment de la vaccination
PCV ¹⁾²⁾ (≥5 ans) ³⁾	1 Hors étiquette ≥ 5 ans	Lors du diagnostic ou avant le début du traitement (idéalement > 2 semaines) ou au plus tard sous traitement d'entretien.
Vaccin contre la grippe quadrivalent inactivé (≥ 6 mois)	1 ⁴⁾	Chaque année ou pendant la saison grippale.
RZV (Shingrix®) (≥ 18 ans) ⁵⁾	2 ⁶⁾	Lors du diagnostic ou avant le début du traitement (idéalement > 2 semaines) ou au plus tard sous traitement d'entretien.
MCV-ACWY ⁷⁾ – (2–6 mois) – (≥ 7 mois)	4 ⁸⁾ 2 ⁹⁾	Lors du diagnostic ou avant le début du traitement (idéalement > 2 semaines) ou au plus tard sous traitement d'entretien.
4CMenB (Bexsero®) ⁷⁾ – (2–11 mois) – (12–23 mois) – (≥ 24 mois)	3 ¹⁰⁾¹³⁾ 3 ¹¹⁾¹³⁾ 2 ¹²⁾¹³⁾ Hors étiquette, exception faite des 11 à 24 ans	

Abréviations : vaccin antipneumococcique conjugué (PCV), vaccin recombinant contre le zona (RZV), vaccin antiméningococcique conjugué (MCV-ACWY), vaccin recombinant contre les méningocoques du groupe B (4CMenB).

1) Seulement si la personne n'a pas été vaccinée dans les 5 dernières années.

2) Le seul vaccin PCV actuellement disponible est le PCV13, usage hors de l'indication approuvée (off-label) pour les personnes > 5 ans.

3) Si âge < 5 ans, administration d'une dose de PCV uniquement si vaccination incomplète (voir tableau 9 en annexe).

4) Si première vaccination contre la grippe et âge compris entre 6 mois et 8 ans, administration de 2 doses à un intervalle minimum de 1 mois.

5) En particulier chez les personnes atteintes d'hémopathie maligne.

6) 2 doses aux temps 0 et 2 mois (intervalle minimal de 1 mois) ou, si impossible, ultérieurement.

7) Si asplénie anatomique ou fonctionnelle prévisible en raison du traitement.

8) 2^e dose avec un intervalle de 2 mois, 3^e dose avec un intervalle de 4 mois et 4^e dose avec un intervalle minimum de 12 mois après la 1^{re} dose.

9) 2^e dose avec un intervalle minimum de 1 mois ou, si impossible, ultérieurement. 2^e dose durant la 2^e année.

10) 2^e dose avec un intervalle de 2 mois et 3^e dose durant la 2^e année et au moins 6 mois après la 2^e dose ou, si impossible, ultérieurement.

11) 2^e dose avec un intervalle de 2 mois, 3^e dose 12 mois après la 2^e dose ou, si impossible, ultérieurement.

12) 2^e dose avec un intervalle de 2 mois ou, si impossible, ultérieurement.

13) Rappel tous les 5 ans si le risque persiste.

Remarque : si, d'après le plan de vaccination suisse, une personne est incomplètement vaccinée (voir tableau 9 en annexe), on peut envisager avant le début du traitement d'administrer les vaccins manquants non mentionnés au tableau 2 selon un schéma de rattrapage accéléré. Cette possibilité ne vaut que si la personne n'est pas gravement immunodéprimée de par la maladie (= pas de pathologie hématologique, pas de leucémie lymphoïde chronique, pas de néoplasie maligne métastasée [25]) et si l'on peut respecter un intervalle minimum de 2 semaines pour les vaccins inactivés et de 4 semaines pour les vaccins vivants à virus atténués avant le début du traitement (exception : 6 semaines si traitement prévu par alemtuzumab, voir chapitre 5).

Tableau 3 :

Vaccinations recommandées pour les personnes contacts qui vivent dans le même foyer qu'une personne venant de recevoir un diagnostic de néoplasie maligne

Vaccination	Âge et nombre de doses	Schéma vaccinal (intervalle en mois)
Vaccin contre la grippe quadrivalent inactivé	6 mois–8 ans: 2 doses ¹⁾ ≥ 9 ans: 1 dose	0, 1
Varicelle – vaccin contre la varicelle	≥ 9 mois: 2 doses ²⁾³⁾	0, 1
Rougeole	≥ 6 mois: 2 doses ⁴⁾⁵⁾	0, 1

1) Si jamais vacciné contre la grippe auparavant, sinon 1 dose

2) En l'absence d'antécédents de varicelle

3) Si 1^{re} dose administrée avant 12 mois, administrer une 2^e après 12 mois. Si 2 doses administrées avant 12 mois, administrer une 3^e après 12 mois.

4) Administrer la 1^{re} dose à l'âge de 9 mois et la 2^e à 12 mois. Si 1^{re} dose entre 6 et 8 mois, administrer 3 doses, la 2^e à l'âge de 9 mois et la 3^e à 12 mois.

5) Vaccin ROR-V en option si le ROR et le VZV sont tous deux indiqués (ce vaccin ne figurant pas sur la liste des spécialités, il ne doit pas être remboursé par l'assurance obligatoire des soins).

– si possible, vaccination au début d'un cycle de traitement, si lymphocytes > 1000/µl et si faible intensité du traitement cytotoxique.

- Il est envisageable d'administrer d'autres vaccins inactivés quand le risque épidémiologique ou individuel est élevé. On peut contrôler les titres d'anticorps (présents seulement pour certaines vaccinations, voir tableau 10) après la vaccination (4 semaines après la dernière dose de la primo-vaccination) ou administrer un rappel après la fin du traitement.
- Si une personne sous traitement oncologique est exposée à la rougeole, à la varicelle, à l'hépatite B ou au tétanos, les recommandations sont celles figurant aux tableaux 7, 8a et 8b [26–31].

4. STRATÉGIE VACCINALE APRÈS UNE CHIMIOTHÉRAPIE OU UNE RADIOTHÉRAPIE CYTOTOXIQUE CONVENTIONNELLE (> 3 MOIS APRÈS LE TRAITEMENT)

- L'administration de vaccins inactivés est recommandée au plus tôt 3 mois après la fin d'une chimiothérapie ou d'une radiothérapie cytotoxique conventionnelle.
- L'administration de vaccins vivants à virus atténués est recommandée au plus tôt 6 mois après la fin d'une chimiothérapie ou d'une radiothérapie cytotoxique conventionnelle.
- L'administration de doses après un traitement oncologique et leur nombre dépendent de l'âge et du statut vaccinal (avant le traitement oncologique) de la personne, mais pas du type de néoplasie maligne (cf. tableaux 4a et 4b).
- Le dosage des anticorps vaccinaux pour mettre au point la stratégie vaccinale individuelle n'est pas recommandé, mais certaines personnes le souhaitent; il ne constitue pas une alternative recommandée de manière générale. En principe, il est toutefois inutile de pratiquer ce dosage si, selon le plan de vaccination ordinaire et l'âge, les rappels sont indiqués. Si, d'après le plan de vaccination ordinaire, il s'agit de

doses de vaccin supplémentaires, une alternative consiste à administrer les rappels en fonction du dosage des anticorps vaccinaux.

Le schéma prioritaire recommandé est celui figurant dans les tableaux 4a et 4b pour les personnes souffrant d'une néoplasie maligne après chimiothérapie. Une autre possibilité, en particulier en cas de statut vaccinal incomplet avant le traitement oncologique, est d'individualiser le schéma vaccinal en fonction des titres d'anticorps déterminés 4 à 8 semaines après un rappel. Une telle façon de procéder n'est toutefois envisageable que pour les vaccinations pour lesquelles les taux d'IgG sériques sont bien corrélés avec la protection vaccinale. C'est le cas des vaccinations suivantes contre :

- tétanos
- hépatite B
- *Haemophilus influenzae* type b
- rougeole
- varicelle

La procédure de test et les valeurs limites des IgG sériques en corrélation avec la protection figurent dans le plan de vaccination [23] et ont été ajoutées en annexe au présent document (voir tableau 10).

5. STRATÉGIE VACCINALE POUR LES PERSONNES SOUS TRAITEMENT ONCOLOGIQUE SPÉCIFIQUE SUSCEPTIBLE D'INTERFÉRER AVEC LES VACCINATIONS, COMME LES THÉRAPIES PAR DÉPLÉTION DES LYMPHOCYTES B, LES INHIBITEURS DE LA TYROSINE-KINASE ET LES INHIBITEURS DE POINT DE CONTRÔLE

5.1 Stratégie vaccinale pour les personnes sous thérapie par déplétion lymphocytaire B

- Stratégie vaccinale lors d'un diagnostic de néoplasie maligne :

Tableau 4a :

Vaccinations recommandées 3 à 6 mois après la fin de la chimiothérapie/radiothérapie cytotoxique conventionnelle pour les personnes adultes souffrant d'une néoplasie maligne

Vaccination (restrictions en fonction de l'âge)	Nombre de doses reçues avant CT/RT	Nombre de doses nécessaires après CT/RT	Schéma vaccinal (mois)	Intervalle après CT/RT (mois)
dTpa-IPV, HBV	0–1	3 ¹⁾	0, 2, 8	3
	≥2	1		3
RZV (Shingrix®) (≥ 18 ans)	0	2	0, 2 (1) ²⁾	3
	1	1		
	2	0		
ROR, vaccination contre la varicelle ³⁾	0	2	0, 1	6 ⁴⁾
	≥1	1		6 ⁴⁾

Abréviations : chimiothérapie cytotoxique (CT), radiothérapie (RT), vaccin recombinant contre le zona (RZV).

1) 3 doses au total, une seule fois avec composante coqueluche : 1x dTpa, puis 2x dT-IPV.

2) Le moment de l'administration de la deuxième dose de RZV peut être anticipé – ou retardé – si cela est indiqué sur la base du statut immunitaire individuel. Un intervalle minimum de 1 mois et un intervalle maximum de 6 mois entre les 2 doses ont été considérés dans les études d'autorisation.

3) Seulement si IgG VZV au moment du diagnostic < 150 UI/l et pas d'antécédents de varicelle.

4) Il peut être administré dès 3 à 6 mois après la CT/RT si le nombre de cellules CD4 est > 200/µl (0,2 g/l).

Tableau 4b:

Vaccinations recommandées 3 à 6 mois après la fin de la chimiothérapie/radiothérapie cytotoxique conventionnelle pour les enfants et les adolescents souffrant d'une néoplasie maligne

Vaccination	Âge	Nombre de doses reçues avant CT/RT	Nombre de doses nécessaires après CT/RT	Schéma vaccinal (mois)	Intervalle après CT/RT (mois)
dTpa-IPV	< 1 an	0-1	3	0, 1, 8	3
		2	1		3
	≥ 1 an ¹⁾	0-1	3	0, 2, 8	3
		≥ 2	1		3
HBV ²⁾		0-1	3	0, 1, 6	3
		≥ 2	1		3
Hib	< 1 an	0-1	3	0, 1, 8	3
		2	1		3
	12-14 mois	0-1	2	0, 2	3
		≥ 2	1		3
	15-59 mois	0-3	1		3
PCV	< 1 an	0-1	3	0, 1, 8	3
		2	1		3
	12-23 mois	0-1	2	0, 2	3
		2-3	1		3
	24-59 mois	0-3	1		3
MCV-ACWY	2-5 ans et 11-19 ans	0-2	1		3
HPV	11-14 ans	0-1	2	0, 6	3
		2	1		3
	15-26 ans	0-1	3	0, 2, 6	3
		2-3	1		3
ROR ⁵⁾	≥ 6 mois	0	2	0, 1	6 ³⁾
		≥ 1	1		6 ³⁾
Vaccination contre la varicelle	≥ 9 mois ⁴⁾	0	2	0, 1	6 ³⁾
		≥ 1	1		6 ³⁾

Abréviations: chimiothérapie (CT), radiothérapie (RT).

1) > 7 ans utilisation du dTpa-IPV.

2) Si pas encore de vaccination HBV et personnes < 15 ans, compléter la vaccination de suite ou au plus tard entre 11 et 15 ans.

3) Administration possible déjà entre 3 et 6 mois après CT/RT si nombre de lymphocytes T CD4 supérieur aux chiffres suivants: âge > 5 ans: CD4 > 200/μl (0,2 g/l), âge 1-5 ans > 500/μl (0,5 g/l), âge < 1 an > 750/μl (0,75 g/l)

4) Seulement si IgG VZV au moment du diagnostic entre 0 et 150 UI/l et pas d'antécédents de varicelle.

5) Si 1^{re} dose entre 6 et 8 mois, administrer 3 doses, la 2^e à l'âge de 9 mois et la 3^e à l'âge de 1 an.

- Les vaccins indiqués au tableau 2 ne sont recommandés que s'ils peuvent être administrés avant le début du traitement (idéalement > 2 semaines) (voir tableau 5).
 - Exception: si un traitement par alemtuzumab (Lemtrada) est prévu, les vaccins devraient être administrés conformément au tableau 1, idéalement > 6 semaines avant le début du traitement [33] (voir tableau 5).
- Stratégie vaccinale pendant un traitement par déplétion lymphocytaire B et jusqu'à 6 mois après:
 - l'administration de vaccins inactivés n'est pas recommandée;
- l'administration de vaccins vivants à virus atténués est contre-indiquée.
- Stratégie vaccinale 6 mois après un traitement par déplétion lymphocytaire B:
 - L'indication de doses de vaccins inactivés et de vaccins vivants à virus atténués ainsi que le nombre nécessaire après un traitement par déplétion lymphocytaire B peuvent être tirés des tableaux 4a et 4b.
 - L'intervalle minimum pour l'administration de vaccins inactivés après un traitement par déplétion lymphocytaire B est de 6 mois s'il s'agit d'un rappel [15, 22] ou de

12 mois s'il s'agit d'une primo-vaccination [21] (voir tableau 5).

- L'intervalle minimum pour l'administration de vaccins vivants après un traitement par déplétion lymphocytaire B est de 12 mois [25, 33–34] (voir tableau 5, avis d'expert)
 - Exception 1 : après un traitement par alemtuzumab, il est recommandé de documenter un nombre de CD4+ > 200/μl avant d'administrer des vaccins vivants (avis d'expert).
 - Exception 2 : si le vaccin vivant à virus atténués est administré ou a été administré 6 à 12 mois après la fin du traitement ou si la personne a été traitée par des cellules CAR-T (Kymriah®, Yescarta®), il est recommandé de documenter la régénération des lymphocytes B avant l'administration de vaccins vivants (avis d'expert).

– Cette recommandation s'applique à tous les médicaments figurant au tableau 5.

5.2 Stratégie vaccinale pour les personnes sous inhibiteurs de la tyrosine kinase (ITK)

- Stratégie vaccinale lors d'un diagnostic de néoplasie maligne :
 - les vaccins indiqués au tableau 2 ne sont recommandés que s'ils peuvent être administrés avant le début du traitement (idéalement > 2 semaines) (voir tableau 6).
- Stratégie vaccinale pendant un traitement par ITK et jusqu'à 3 mois après :
 - L'administration de vaccins inactivés n'est pas recommandée :

Tableau 5 :

Intervalle de temps minimum recommandé pour l'administration de vaccins vivants à virus atténués et inactivés avant et après traitement par déplétion lymphocytaire B et ciblage plasmocytaire

Médicament	Récepteur cellulaire	Effet sur les lymphocytes B	Intervalle minimum avant traitement		Intervalle minimum après traitement	
			IV	LAV	IV	LAV (avis d'expert)
Rituximab (Mabthera®, Rixathon®)	Anti-CD-20	Déplétion lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Obinutuzumab (Gazyvaro®)	Anti-CD-20	Déplétion lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Brentuximab-Vedotin (Adcetris®)	Anti-CD-30	Déplétion lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Alemtuzumab (Lemtrada®)	Anti-CD-52	Déplétion lymphocytes B et T	6 semaines ¹⁾	6 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ⁴⁾
Daratumumab (Darzalex®)	Anti-CD-38	Déplétion plasmocytes et plasmablastes	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Elotuzumab (Empliciti®)	Anti-SLAMF7	Déplétion plasmocytes	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Blinatumomab (Blincyto®)	Anti-CD3xCD19	Déplétion lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Cellules CAR-T (Kymriah®, Yescarta®)	CD19	Déplétion lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ⁵⁾
Venetoclax (Venclyxto®)	Inhibiteur BCL2	Apoptose lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Ibrutinib (Imbruvica®)	Inhibiteur de la tyrosine kinase de Bruton (small molecule inhibitor)	Réduction de la maturation, prolifération et fonction des lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾
Idealisib (Zydelig®)	Inhibiteur de la PI3K delta kinase (small molecule inhibitor)	Déplétion lymphocytes B	2 semaines ¹⁾	4 semaines	6 mois ²⁾	12 mois ³⁾

Abréviations : vaccin inactivé (IV), vaccin vivant à virus atténués (LAV).

1) Ou jusqu'au début du traitement.

2) 12 mois si primo-vaccination.

3) La documentation du taux normalisé de lymphocytes B CD19+ B est recommandée si un vaccin vivant a déjà été administré 6 à 12 mois après le traitement.

4) Administration de LAV seulement si CD4+ > 200/μl (0,2 g/l).

5) La documentation du taux normalisé de lymphocytes B CD19+ est recommandée avant l'administration d'un vaccin vivant.

Tableau 6 :

Intervalle de temps minimum recommandé pour l'administration de vaccins vivants à virus atténués et inactivés avant et après traitement par ITK

Médicament	Mécanisme d'action	Intervalle minimum avant traitement		Intervalle minimum après traitement	
		IV	LAV	IV	LAV
Imatinib (Glivic®)	Inhibiteur de la tyrosine kinase	2 semaines ¹⁾	4 semaines	3 mois	6 mois
Dasatinib (Sprycel®)	Inhibiteur de la tyrosine kinase	2 semaines ¹⁾	4 semaines	3 mois	6 mois
Nilotinib (Tasigna®)	Inhibiteur de la tyrosine kinase	2 semaines ¹⁾	4 semaines	3 mois	6 mois
Bosutinib (Bosulif®)	Inhibiteur de la tyrosine kinase	2 semaines ¹⁾	4 semaines	3 mois	6 mois
Ponatinib (Iglusic®)	Inhibiteur de la tyrosine kinase	2 semaines ¹⁾	4 semaines	3 mois	6 mois
Ruxolitinib (Jakavi®)	Inhibiteur de janus kinase	2 semaines ¹⁾	4 semaines	3 mois	6 mois

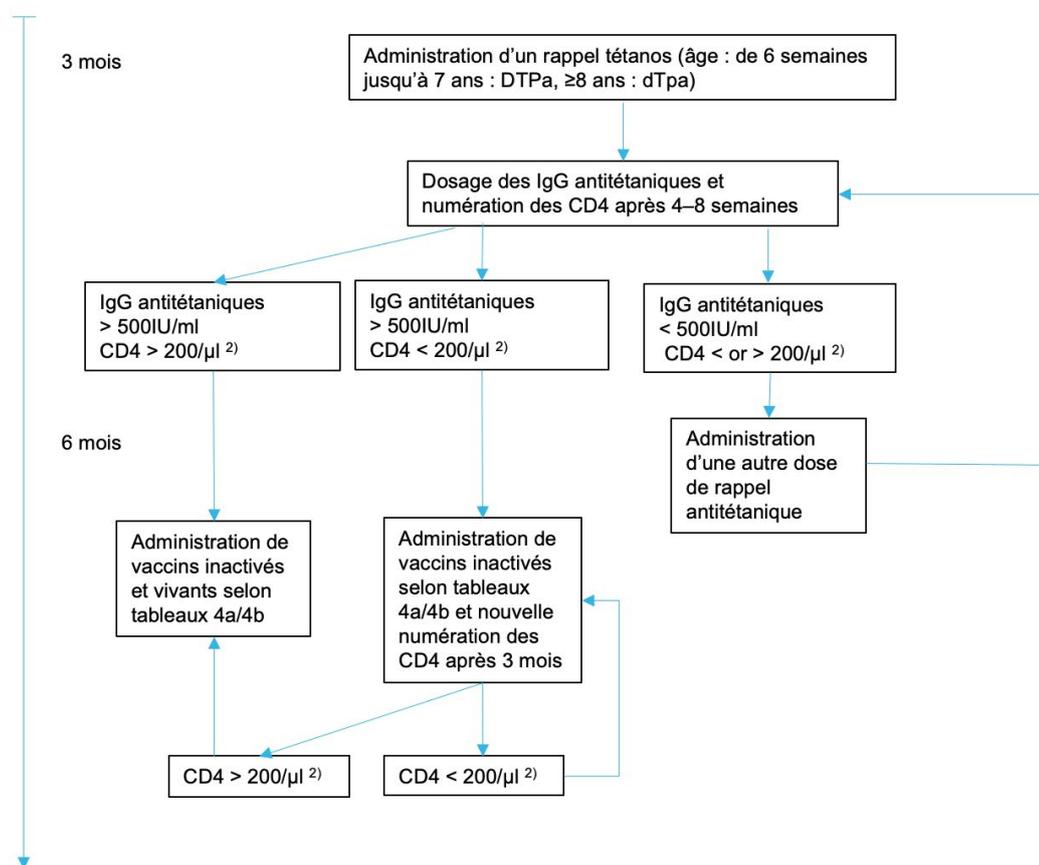
Abréviation : vaccin inactivé (IV), vaccin vivant à virus atténués (LAV).

1) Ou jusqu'au début du traitement.

Figure 1 :

Stratégie vaccinale recommandée pour les personnes après traitement oncologique spécifique avec effet non défini sur les vaccinations

Temps depuis la fin du traitement



1) Si IgG antitétaniques déjà élevées avant le début du traitement (> 1000 UI/ml), envisager un autre vaccin inactivé de type néo-antigène (p. ex. hépatite A) pour évaluer la réponse vaccinale individuelle.

2) Restrictions en fonction de l'âge : < 1 an > 750/μl (0,75 g/l), 1-5 ans > 500/μl (0,5 g/l).

- si un traitement à vie est prévu, on peut envisager l'administration du PCV, du RZV et du vaccin contre la grippe dans sa version réactualisée chaque année.
- L'administration de vaccins vivants à virus atténués est contre-indiquée.
- Stratégie vaccinale 3 à 6 mois après un traitement par ITK :
 - selon tableaux 4a et 4b
- Cette recommandation s'applique à tous les ITK et aux médicaments similaires figurant au tableau 6.

5.3 Stratégie vaccinale pour les personnes sous inhibiteurs de point de contrôle

Selon tableaux 2, 4a et 4b

5.4 Stratégie vaccinale pour les personnes après traitement oncologique spécifique avec effet non défini sur les vaccinations

- Stratégie vaccinale lors d'un diagnostic de néoplasie maligne :
 - Les vaccins indiqués au tableau 2 ne sont recommandés que s'ils peuvent être administrés avant le début du traitement (idéalement >2 semaines).
- Stratégie vaccinale pendant le traitement :
 - L'administration de vaccins inactivés n'est pas recommandée.

- L'administration de vaccins vivants à virus atténués est contre-indiquée.
- Stratégie vaccinale après la thérapie :
 - L'indication de doses de vaccins inactivés et de vaccins vivants à virus atténués ainsi que le nombre nécessaire après un traitement peuvent être tirés des tableaux 4a et 4b.
 - Un expert en vaccination devrait être impliqué dans les recommandations de vaccination pour les personnes traitées par des thérapies oncologiques spécifiques, dont l'effet sur les vaccinations n'est pas clair.
 - La figure 1 montre une approche pratique possible pour évaluer le potentiel individuel de la réponse immunitaire vaccinale et la sécurité de l'administration de vaccins vivants à virus atténués chez les personnes traitées par des thérapies oncologiques spécifiques, dont l'effet sur les vaccinations n'est pas clair.

6. PROPHYLAXIE POST-EXPOSITIONNELLE RECOMMANDÉE CHEZ LES PERSONNES AVEC NÉOPLASIE MALIGNE PENDANT OU APRÈS LE TRAITEMENT ONCOLOGIQUE

Selon tableaux 7, 8a et 8b.

Tableau 7 :

Prophylaxie post-expositionnelle de la rougeole et de la varicelle [26–31]

Agent pathogène	Titre d'anticorps au moment du diagnostic de néoplasie maligne	Titre d'anticorps après exposition	Immunisation passive	Traitement
Rougeole	< 150 IU/l	Non	IVIg 0,4 g/kg IV ¹⁾ le plus rapidement possible, au maximum 6 jours après l'exposition	Non
	≥ 150 IU/l ou ²⁾	Non, sauf ³⁾	cf. ³⁾	Non
Varicelle	< 150 IU/l	Non	Varitect® 12,5 UI/kg IV (dose maximale 625 UI) le plus rapidement possible, au maximum 4 jours après l'exposition ⁴⁾⁵⁾	– Si l'intervalle pour l'immunisation passive est dépassé, envisager une prophylaxie (10 jours maximum après l'exposition) ⁶⁾ – Traitement antiviral si varicelle floride malgré immunisation passive ou prophylaxie ⁷⁾
	≥ 150 IU/l ou ²⁾	Non	Non	– Traitement antiviral si varicelle floride malgré titre suffisant au moment du diagnostic ⁷⁾

1) Chez les personnes en surpoids, calculer la dose d'IVIg en tenant compte du «poids corporel idéal».

2) Deux doses documentées (rougeole, resp. varicelle).

3) Il est recommandé de répéter le dosage des IgG antirougeoleuses pour les personnes sévèrement immunodéprimées suivantes :

- personnes sous chimiothérapie à fortes doses ;
- personnes avec leucémie lymphoïde aiguë sous traitement et jusqu'à 6 mois après ;
- personnes avec maladie lymphoproliférative ;
- personnes sous/ou jusqu'à 6 mois après un traitement oncologique spécifique figurant au tableau 5 [28].

Si le titre actuel est inférieur à 150 UI/l ou si le résultat du test n'est pas disponible dans les 72 heures, on administre à ces personnes IVIg 0,4 g/kg.

4) En l'absence de Varitect®, on peut administrer IVIg 0,4 g/kg dans les mêmes conditions.

5) L'immunisation passive pouvant prolonger la durée d'incubation à 28 jours, il convient de surveiller la survenue d'une éventuelle infection jusqu'à 28 jours après l'exposition.

6) Valacyclovir per os, 20 mg/kg/dose, toutes les 8 heures (dose journalière maximale 3000 mg) pendant 7 jours ou aciclovir per os, 20 mg/kg/dose, toutes les 6 heures (dose journalière maximale 3200 mg) (pour le dosage pédiatrique, voir www.swisspeddose.ch).

7) Aciclovir IV, 10 mg/kg/dose, toutes les 8 heures (pour le dosage pédiatrique, voir www.swisspeddose.ch).

Tableau 8a :
Prophylaxie post-expositionnelle du tétanos en cas de blessure chez les personnes avec néoplasie maligne sous immunosuppression sévère (avis d'expert)

Plaies superficielles propres		Toutes autres plaies ¹⁾	
dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV ²⁾	IgG anti-T ³⁾	dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV ²⁾	IgG anti-T ³⁾
Non	Non, sauf ⁴⁾	Non	Oui

1) Voir plan de vaccination suisse [23]: plaies profondes et/ou souillées, blessures avec contusion tissulaire et hypoxémie, ou pénétration de corps étrangers (pincement, déchirure, morsure, piqûre, plaie par balle), brûlures et gelures graves, nécrose tissulaire.

2) Si < 8 ans, administrer DTPa-IPV.

3) IgG anti-T : immunoglobulines antitétaniques (250 UI IM; 500 UI IM si risque élevé) [36].

4) < 3 doses de vaccin antitétanique avant le traitement ou ≥ 3 mais dernière dose il y a ≥ 5 ans. Chez les nourrissons âgés de 5 à 11 mois ayant reçu 2 doses de vaccin, l'administration d'immunoglobulines antitétaniques n'est généralement pas recommandée. Elle peut être envisagée au cas par cas lors de risque très élevé de tétanos.

Tableau 8a: Les personnes sous immunosuppression sévère sont définies comme suit: 1. personnes sous chimiothérapie à fortes doses, 2. personnes avec leucémie lymphoïde aiguë sous traitement et jusqu'à 6 mois après, 3. personnes avec maladie lymphoproliférative, et 4. personnes sous thérapie par déplétion lymphocytaire B et jusqu'à 6 mois après (voir tableau 5) [25, 35].

Tableau 8b :
Prophylaxie post-expositionnelle du tétanos en cas de blessure chez les personnes avec néoplasie maligne sans immunosuppression sévère

Plaies superficielles propres		Toutes autres plaies ¹⁾	
dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV ²⁾	IgG anti-T ³⁾	dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV ²⁾	IgG anti-T ³⁾
Oui	Non	Oui	Oui, sauf ⁴⁾

1) Voir plan de vaccination suisse [23]: plaies profondes et/ou souillées, blessures avec contusion tissulaire et hypoxémie, ou pénétration de corps étrangers (pincement, déchirure, morsure, piqûre, plaie par balle), brûlures et gelures graves, nécrose tissulaire.

2) Si < 8 ans, administrer DTPa-IPV.

3) IgG anti-T : immunoglobulines antitétaniques (250 UI IM; 500 UI IM si risque élevé) [36].

4) ≥ 3 doses de vaccin antitétanique avant le traitement et dernière dose il y a < 5 ans. Chez les nourrissons âgés de 5 à 11 mois ayant reçu 2 doses de vaccin, l'administration d'immunoglobulines antitétaniques n'est généralement pas recommandée. Elle peut être envisagée au cas par cas lors de risque très élevé de tétanos.

Pour la prophylaxie post-expositionnelle après exposition à l'hépatite B, voir le document de l'OFSP « Recommandations relatives à la prévention de l'hépatite B » [37].

Tableau 8b: Pour la définition de l'immunosuppression sévère, voir tableau 8a. Les personnes sous traitement d'entretien et les personnes > 3 mois après chimiothérapie cytotoxique conventionnelle ne sont plus sévèrement immunodéprimées.

7. ANNEXE

Selon tableaux 9 et 10.

Tableau 9 :
Définition du statut vaccinal complet en fonction de l'âge de la personne et indication d'un schéma de rattrapage accéléré avant le début d'un traitement anticancéreux en cas de vaccinations manquantes

Vaccination	Restrictions liées à l'âge	Nombre de doses	Schéma accéléré (intervalle minimal en mois)
DTPa, IPV	≥ 6 semaines (> 7 ans dTpa)	3	< 1 an: 0,1 + 1x ≥ 12 mois
Rappel dT(pa)	> 7 ans	1 dose tous les 10 ans	
Hib	6 semaines-59 mois	1 ^{re} dose < 1 an: 3 12-59 mois: 2	0, 1 + 1x ≥ 12 0, 2
HBV	tout âge	3 11-15 ans: 2 (doses adulte)	0, 1, 4 0, 4
PCV	6 semaines-59 ans (hors étiquette > 5 ans)	1 ^{re} dose < 1 an: 3 < 2 ans: 2 24-59 mois: 1	0, 1, 8 0, 2
MCV-ACWY	2-5 ans (hors étiquette < 2 ans) et 11-19 ans	2 doses: 1 ^{re} dose 2-5 ans, 2 ^e dose 11-19 ans	
FSME	≥ 6 ans	3	jours 1, 7, 21
HPV	9-25 ans	2 doses si 1 ^{re} dose < 15 ans 3 doses si 1 ^{re} dose ≥ 15 ans	0, (1), 4
ROR	≥ 6 mois	2	0, 1
Varicelle - RZV (Shingrix®)	≥ 18 ans	2	0, 2 (1 mois minimum)

Tableau 10:
Titre d'anticorps sériques corrélé à une protection [23]

Agent pathogène	Test d'anticorps spécifiques (unité)	Limite pour la protection	
		Protection à court terme	Protection à long terme
Tétanos	Anatoxine tétanique (UI/l)	100–999	≥ 1000
<i>Haemophilus influenzae</i> type b	IgG anti-PRP (mg/l)	0,15–0,99	≥ 1
Hépatite B	IgG anti-HBs (UI/l)	10–99	≥ 100
Rougeole	IgG antirougeoleuses EIA (UI/l)	50–150	≥ 150
Virus varicelle-zona	IgG anti-VZV ou VZV gp (UI/l)	50–150	≥ 150

Contact

Office fédéral de la santé publique OFSP
Unité de direction Prévention et services de santé
Division Maladies transmissibles
Section Recommandations vaccinales et mesures de lutte
Téléphone 058 463 87 06
epi@admin.bag.ch

Bibliographie

- Schweizerischer Krebsbericht 2021. Stand und Entwicklungen. Neuchâtel 2021.
- Wong A, Marrie TJ, Garg S et al. Increased risk of invasive pneumococcal disease in haematological and solid-organ malignancies. *Epidemiol Infect.* 2010 Dec; 138(12): 1804–10.
- Hjuler T, Wohlfahrt J, Staum Kaltoft M et al. Risks of invasive pneumococcal disease in children with underlying chronic disease. *Pediatrics.* 2008 Jul; 122(1): e26–32.
- Kyaw MH, Rose CE Jr, Fry AM et al. The influence of chronic illnesses on the incidence of invasive pneumococcal disease in adults. *J Infect Dis.* 2005 Aug 1; 192(3): 377–86.
- Meisel R, Toschke AM, Heiligensetzer C et al. Increased risk for invasive pneumococcal diseases in children with acute lymphoblastic leukemia. *Br J Haematol.* 2007 Jun; 137(5): 457–60.
- Cooksly CD, Avritscher EB, Bekele BN et al. Epidemiology and outcomes of serious influenza-related infections in the cancer population. *Cancer.* 2005 Aug 1; 104(3): 618–28.
- Kunisaki KM, Janoff EN. Influenza in immunosuppressed populations: a review of infection frequency, morbidity, mortality and vaccine responses. *Lancet Infect Dis.* 2009 Aug; 9(8): 493–504.
- Chemaly RF, Vigil KJ, Saad M et al. A multicenter study of pandemic influenza A (H1N1) infection in patients with solid tumors in 3 countries: early therapy improves outcomes. *Cancer.* 2012 Sept 15; 118(18): 4627–33.
- Habel LA, Ray GT, Silverberg MJ et al. The epidemiology of herpes zoster in patients with newly diagnosed cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2013 Jan; 22(1): 82–90.
- Lin HC, Chao YH, Wu KH et al. Increased risk of herpes zoster in children with cancer: A nationwide population-based cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2016 Jul; 95(30): e4037.
- Kaplan LJ, Daum RS, Smaron M et al. Severe measles in immunocompromised patients. *JAMA.* 1992 Mar 4; 267(9): 1237–41.
- Ojha RP, Tota JE, Offutt-Powell TN et al. Human papillomavirus-associated subsequent malignancies among long-term survivors of pediatric and young adult cancers. *PLoS One.* 2013 Aug 5; 8(8): e70349.
- Hansson E, Forbes HJ, Langan SM et al. Herpes zoster risk after 21 specific cancers: population-based case-control study. *Br J Cancer.* 2017 Jun 6; 116(12): 1643–51.
- Office fédéral de la santé publique (OFSP) et Commission fédérale pour les vaccinations (CFV). Recommandations pour la vaccination des patients receveurs de cellules souches hématopoïétiques. Été avril 2012 (adaptation janvier 2014).
- Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P et al. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clin Infect Dis.* 2014; 58(3): 309–18.
- Canadian Immunization Guide: Part 3 – Vaccination of Specific Populations. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-8-immunization-immunocompromised-persons.html#a15>. Downloaded 13.08.2019.
- Royal College of Paediatrics and Child Health www.rcpch.ac.uk. Immunisation of the immunocompromised child. Best Practice Statement. February 2002. <http://rcpch.adlibhosting.com/files/Immunisation%20of%20the%20immunocompromised%20CChil%2%A02002-02.pdf>. Downloaded 13.08.2019.
- Red Book (2018). Report of the Committee on Infectious Diseases, 31st Edition. By American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases. Edited by David W. Kimberlin, MD, FAAP, Michael T. Brady, MD, FAAP and Mary Ann Jackson, MD, FAAP. Immunization and other considerations in immunocompromised children.
- Australian Immunization Handbook. Vaccination for people who are immunocompromised. 2018. <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccination-for-special-risk-groups/vaccination-for-people-who-are-immunocompromised>. Downloaded 13.8.2019.
- Vaccinations for Paediatric Patients Treated With Standard-Dose Chemotherapy and Haematopoietic Stem Cell Transplantation (HSCT) Recipients. Authors: Dr. Soonie R. Patel, Professor Rod Skinner and Professor Paul T. Heath. 2016. Children's Cancer and Leukaemia Group. https://www.cclg.org.uk/write/MediaUploads/Member%20area/Treatment%20guidelines/Vaccinations_for_Children_treated_with_Standarddose_Chemotherapy_and_HSCT_Recipients-Sept_2014-FINAL_CCLG.pdf. Downloaded 13.8.2019.
- Mikulska M, Cesaro S, de Lavallade H et al. Vaccination of patients with haematological malignancies who did not have transplantations: guidelines from the 2017 European Conference on Infections in Leukaemia (ECIL 7). *Lancet Infect Dis.* 2019 Jun; 19(6): e188–199.

22. Riger CT, Liss B, Mellinshoff S et al. Anti-infective vaccination strategies in patients with hematologic malignancies or solid tumors – Guideline of the infectious diseases working party (AGIHO) of the German Society for Hematology and Medical Oncology (DGHO). *Ann Oncol*. 2018 Jun 1; 29(6): 1354–1365.
23. Office fédéral de la santé publique (OFSP) et Commission fédérale pour les vaccinations (CFV), Plan de vaccination suisse 2022.
24. Recommandations de la Société suisse d'infectiologie (SSI), de la Commission fédérale pour les vaccinations (CFV) et de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Prévention des infections graves dans les asplénies anatomiques ou fonctionnelles. État 2015.
25. Wiedermann U, Sitte HH, Burgmann H et al. Guidelines for vaccination of immunocompromised individuals. *Wien Klin Wochenschr*. 2016 Aug; 128 Suppl 4:337–76.
26. American Academy of Pediatrics. Varicella-Zoster Virus Infections. In: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. *Red Book: 2018 Report of the Committee on Infectious Diseases*. American Academy of Pediatrics; 2018; 869–883.
27. Measles. *Red Book 2018*. Committee on Infectious Diseases; American Academy of Pediatrics; David W. Kimberlin, MD, FAAP; Michael T. Brady, MD, FAAP; Mary Anne Jackson, MD, FAAP; Sarah S. Long, MD, FAAP.
28. Guidelines for Post-Exposure prophylaxis for measles June 2019. Public Health England. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/814203/Guidance_for_measles_post-exposure_prophylaxis.pdf. Downloaded 27.4.2020.
29. Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Güris D, Chaves SS, Schmid S, Seward JF; Advisory Committee on Immunization Practices, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *MMWR Recomm Rep*. 2007 Jun 22; 56(RR-4): 1–40.
30. Marin M, Guris D, Chaves SS et al. Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. 2007; 56(RR-4): 1–40.
31. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of measles, rubella, congenital rubella syndrome, and mumps, 2013 summary: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. 2013; 62(RR-4): 1–34.
32. Recommandations de vaccination avant et après transplantation d'organe solide. Office fédéral de la santé publique (OFSP) et Commission fédérale pour les vaccinations (CFV). État février 2014.
33. Wagner N, Assmus F, Arendt G et al. Impfen bei Immundefizienz: Anwendungshinweise zu den von der Ständigen Impfkommision empfohlenen Impfungen. (IV) Impfen bei Autoimmunkrankheiten, bei anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen und unter immunmodulatorischer Therapie. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2019 Apr; 62(4): 494–515.
34. Bühler S, Eperon G, Ribi C et al. Vaccination recommendations for adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. *Swiss Med Wkly*, 2015 Jul 28; 145: w14159.
35. Assen S van, et al. EULAR recommendations for vaccination in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. *Ann Rheum Dis*. 2011; 70(3): 414–22.
36. Immunisation passive post-expositionnelle. Office fédéral de la santé publique (OFSP), Commission suisse pour les vaccinations (CSV). Octobre 2004.
37. Recommandations pour la prévention de l'hépatite B. Office fédéral de la santé publique (OFSP), Commission fédérale pour les vaccinations (CFV). Mars 2019.



Cet article est disponible en ligne à l'adresse www.bag.admin.ch/recommandations-vaccination-prophylaxie > Recommandations pour les groupes et les situations à risque > **Recommandation relative à la vaccination des personnes souffrant d'une néoplasie maligne et les personnes contacts vivant dans le même foyer**



Une version détaillée (en anglais) est disponible sur www.bag.admin.ch/cfv > Recommandations de vaccination > Documents de base > **Recommendations for immunization of patients diagnosed and treated for malignant diseases and their household contacts**



Questo articolo è disponibile online su www.bag.admin.ch/raccomandazioni-vaccinazioni-profilassi > Raccomandazioni per i gruppi e le situazioni a rischio > **Raccomandazioni per la vaccinazione di persone con malattie tumorali e di persone appartenenti alla stessa economia domestica**



Una versione dettagliata (in inglese) è disponibile sul sito www.bag.admin.ch/cfv-it > Raccomandazioni di vaccinazione > Documenti di base > **Recommendations for immunization of patients diagnosed and treated for malignant diseases and their household contacts**