

# Raccomandazioni per la vaccinazione di persone con malattie tumorali e di persone appartenenti alla stessa economia domestica

Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) e Commissione federale per le domande relative alle vaccinazioni (CFV), stato aprile 2022

Le vaccinazioni sono particolarmente importanti per le persone con malattie tumorali. Al fine di chiarire quando la vaccinazione può essere somministrata sotto e dopo quale trattamento, la Commissione federale per le domande relative alle vaccinazioni (CFV) e l'UFSP hanno condotto un'ampia ricerca nella letteratura e, insieme a un gruppo di lavoro e specialisti, hanno formulato e adottato una raccomandazione da cui sono stati derivati i principi e le raccomandazioni specifiche di vaccinazione per questi individui a rischio. Questi sono riassunti qui di seguito.

## 1. INTRODUZIONE

In Svizzera le malattie tumorali rappresentano la seconda causa di morte. La loro incidenza si attesta negli uomini a 544 e nelle donne a 421 casi ogni 100 000 abitanti negli anni 2015-2017 [1]. Tra il 2006 e il 2017, i tassi di incidenza annuali complessivi sono rimasti stabili e hanno persino mostrato una leggera diminuzione dei casi da 488 a 475 casi per 100 000 abitanti. L'aumento dei tassi di sopravvivenza a 10 anni del 3 % per uomini e donne negli ultimi anni ha un impatto positivo sul numero di persone che vivono con una malattia tumorale in Svizzera [1].

La malattia tumorale e la relativa terapia oncologica solitamente provocano un'importante immunosoppressione. Ciò causa, soprattutto nelle persone oncologiche pediatriche, lacune vaccinali e un'insufficiente protezione dalle malattie evitabili grazie alle vaccinazioni. Inoltre, la terapia oncologica immunosoppressiva può portare alla perdita di una protezione vaccinale preesistente, ragion per cui le persone con malattie tumorali presentano in generale un rischio maggiore di contrarre infezioni, anche infezioni evitabili grazie alla vaccinazione come per esempio malattie invasive da pneumococchi, influenza, varicella e herpes zoster, morbillo e tumori maligni associati all'HPV [2-13].

Per proteggere al meglio le persone con malattia tumorale dalle malattie evitabili grazie alle vaccinazioni sono perciò state definite quattro strategie vaccinali principali da adottare a seconda del momento e del tipo di terapia oncologica:

- strategia vaccinale al momento della diagnosi di malattia tumorale (capitolo 2)
- strategia vaccinale durante una chemioterapia citotossica/radioterapia convenzionale (e fino a 3 mesi dopo la terapia) (capitolo 3)

- strategia vaccinale dopo una chemioterapia/radioterapia citotossica convenzionale (quindi >3 mesi dopo la terapia) (capitolo 4)
- strategia vaccinale per le persone sotto terapie oncologiche specifiche con un potenziale influsso sulle vaccinazioni, come per esempio terapie di deplezione delle cellule B oppure terapie con inibitori della tirosin chinasi o inibitori dei checkpoint (capitolo 5).

Il presente documento contiene informazioni sulla verifica e sull'indicazione di vaccinazioni mancanti, regolari e supplementari per le persone con malattie tumorali e per chi nell'economia domestica è a contatto con loro. Sono state formulate raccomandazioni per le persone oncologiche con terapie oncologiche specifiche (si veda sopra). Il presente documento non contiene raccomandazioni specifiche per le vaccinazioni relative al SARS-CoV-2 (vaccinazione anti-COVID-19) e per le persone trattate con cellule staminali. Per la vaccinazione di persone riceventi cellule staminali ematopoietiche sono già state elaborate raccomandazioni specifiche (si vedano i documenti dell'UFSP in tedesco e francese «Empfehlung zur Impfung von Empfängerinnen und Empfänger von Blut-Stammzellen», «Recommandations pour la vaccination des patients receveurs de cellules souches hématopoïétiques», [14]. La presentazione e la discussione dell'evidenza sulla quale si basano le raccomandazioni illustrate nel presente documento si trovano nella versione dettagliata in lingua inglese (documento di base) e possono essere scaricate al link [www.bag.admin.ch/cfv-it](http://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.

Fonti di informazione: le presenti raccomandazioni si basano sulle attuali conoscenze della letteratura scientifica, su linee guida internazionali nordamericane, europee e australiane, nonché su opinioni di esperti [15-22]. In generale, i dati disponibili in merito alla necessità e all'efficacia della vaccinazione nelle persone con malattia tumorale durante o dopo una terapia oncologica sono limitati e nella maggior parte dei casi si riferiscono a specifici protocolli terapeutici o diagnosi oncologiche. Il presente documento si basa sulle raccomandazioni del calendario vaccinale svizzero [23].

Utilizzo off label: per alcune delle raccomandazioni vaccinali qui riportate si tratta di utilizzi off label di vaccini, vale a dire che non c'è l'omologazione di Swissmedic perché alle autorità di omologazione non è stato sottoposto alcun dossier con le persone con malattia tumorale. Di conseguenza è possibile che valgano limitazioni per il rimborso dei costi che, alla stregua dello stesso utilizzo off label, vanno discusse con la persona. Oltre a ciò, è possibile che le informazioni professionali (e il foglietto illustrativo) dei vaccini contengano misure precauzionali generali o specifiche per l'impiego dei vaccini in persone immunodeficiente o malate di tumore. Tali misure precauzionali sono subordinate alle raccomandazioni specifiche qui esposte. Va sottolineato che il profilo di sicurezza dei vaccini inattivati è eccellente e che non vi sono dubbi noti e provati da dati che potrebbero impedirne l'utilizzo nelle persone con malattia tumorale prima, durante o dopo una chemioterapia.

## 2. STRATEGIA VACCINALE AL MOMENTO DELLA DIAGNOSI DI MALATTIA TUMORALE

Le seguenti raccomandazioni valgono per tutte le persone con una nuova diagnosi di malattia tumorale:

- Per tutte le persone con una nuova diagnosi di malattia tumorale vanno effettuate al più presto e idealmente prima dell'inizio della terapia le analisi sierologiche secondo la *tabella 1*.
- Per tutte le persone con una nuova diagnosi di malattia tumorale e per tutte le persone che nell'economia domestica sono a contatto con loro va verificata, al più presto e idealmente prima dell'inizio della terapia, l'immunità contro il morbillo (definita come: 1. due dosi di vaccino documentate; oppure 2. anticorpi IgG sierici  $\geq 150$  UI/l) e contro il

virus varicella-zoster (definita come: 1. due dosi di vaccino documentate; oppure 2. anticorpi IgG sierici  $> 150$  UI/l).

- A tutte le persone con una nuova diagnosi di malattia tumorale vanno somministrate al più presto e idealmente prima dell'inizio della terapia le vaccinazioni secondo la *tabella 2*. *Commento: una conta piastrinica bassa, coagulopatie/anti-coagulazione o una recente somministrazione di immunoglobuline o di altri prodotti ematici non rappresentano una controindicazione alla somministrazione di iniezioni intramuscolari con uno qualsiasi dei vaccini elencati nella tabella 2. (si veda UFSP Calendario vaccinale svizzero 2021, pagina 30 [23]).*
- Se la terapia oncologica prevista comprende una splenectomia o l'irradiazione della milza, la persona deve essere immunizzata al più presto e idealmente prima dell'inizio della terapia anche contro le infezioni da meningococchi (si vedano i documenti dell'UFSP in tedesco e francese «Prävention schwerer Infektionen bei anatomischer oder funktioneller Asplenie» e «Prévention des infections graves dans les asplénies anatomiques ou fonctionnelles» [24]).
- Le persone che nell'economia domestica sono a contatto con una persona con una nuova diagnosi di malattia tumorale ricevono le vaccinazioni secondo la *tabella 3*.

## 3. STRATEGIA VACCINALE DURANTE UNA CHEMIOTERAPIA/RADIOTERAPIA CITOTOSSICA CONVENZIONALE (E FINO A 3 MESI DOPO LA TERAPIA)

- La somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati è controindicata.
- Se non sono state somministrate al momento della diagnosi e prima dell'inizio della terapia, le vaccinazioni mancanti vanno recuperate secondo la *tabella 2* (PCV, influenza, RZV, MCV-ACWY e 4CMenB).
  - Se possibile, somministrazione del vaccino all'inizio di un ciclo di trattamento, con una conta dei linfociti  $> 1000/\mu\text{l}$  e con la minore intensità della terapia citotossica.
- La somministrazione di altri vaccini inattivati può essere considerata in presenza di un elevato rischio epidemiologico o individuale. Dopo la vaccinazione (4 settimane dopo l'ultima dose dell'immunizzazione primaria) è possibile effettuare specifici controlli sierologici (disponibili solo per

Tabella 1:

### Analisi sierologiche raccomandate per le persone con una diagnosi di malattia tumorale

Anticorpi	Indicazione per l'analisi	Valore limite che correla con la protezione
IgG anti-morbillo	< 2 dosi di MOR documentate	$\geq 150$ IU/l <sup>1)</sup>
IgG anti-varicella (ELISA VZV gp)	< 2 dosi di vaccino contro la varicella documentate	$\geq 150$ IU/l <sup>1)2)3)</sup>

1) Se il risultato del test si attesta sotto il valore limite citato, se si possono attendere 4 settimane prima di iniziare la terapia oncologica e se il paziente non è immunosoppresso dalla malattia tumorale (= nessuna malattia emato-oncologica, nessuna leucemia linfatica cronica e nessuna malattia tumorale metastatizzante [25]), si può valutare la somministrazione di una dose di MOR (età > 6 mesi) o di vaccino contro la varicella (età > 9 mesi).

2) Analisi presso il Laboratoire de vaccinologie des Hôpitaux universitaires de Genève ([modulo](#)).

3) Alternativamente in qualsiasi altro laboratorio con disponibilità di test. In caso di livello di anticorpi troppo basso, andrebbe valutata la ripetizione del test presso 2) a causa di una possibile insufficiente sensibilità.

Tabella 2:

**Vaccinazioni raccomandate per le persone con una nuova diagnosi di malattia tumorale**

Le vaccinazioni riportate nel campo in azzurro sono indicate solo per le persone con prevista asplenia anatomica o funzionale dovuta alla terapia.

Vaccino (età)	Numero di dosi	Momento della vaccinazione
<b>PCV</b> <sup>1)2)</sup> (≥ 5 anni) <sup>3)</sup>	1 Off label ≥ 5 anni	Al momento della diagnosi e prima dell'inizio della terapia (idealmente > 2 settimane) o al più tardi durante la terapia di mantenimento.
<b>Vaccino quadrivalente inattivato contro l'influenza</b> (≥ 6 mesi)	1 <sup>4)</sup>	Annualmente, prima o durante la stagione influenzale.
<b>RZV (Shingrix®)</b> (≥ 18 anni) <sup>5)</sup>	2 <sup>6)</sup>	Al momento della diagnosi e prima dell'inizio della terapia (idealmente > 2 settimane) o al più tardi durante la terapia di mantenimento.
<b>MCV-ACWY</b> <sup>7)</sup> - (2-6 mesi) - (≥ 7 mesi)	4 <sup>8)</sup> 2 <sup>9)</sup>	Al momento della diagnosi e prima dell'inizio della terapia (idealmente > 2 settimane) o al più tardi durante la terapia di mantenimento.
<b>4CMenB (Bexsero®)</b> <sup>7)</sup> - (2-11 mesi) - (12-23 mesi) - (≥ 24 mesi)	3 <sup>10)13)</sup> 3 <sup>11)13)</sup> 2 <sup>12)13)</sup> Off label al di fuori della fascia d'età 11-24 anni	

Abbreviazioni: vaccino coniugato contro gli pneumococchi (PCV), vaccino ricombinante contro l'herpes zoster (RZV), vaccino coniugato contro i meningococchi (MCV-ACWY), vaccino ricombinante contro i meningococchi del gruppo B (4CMenB).

1) Solo se la persona non è stata vaccinata negli ultimi 5 anni.

2) L'unico vaccino PCV attualmente ottenibile è PCV13, off label per le persone di età > 5 anni.

3) Se l'età è < 5 anni, somministrazione di una dose di PCV solo se la vaccinazione è incompleta (cfr. tabella 9 nell'allegato).

4) Se si tratta della prima vaccinazione contro l'influenza e l'età è compresa tra 6 mesi e 8 anni, somministrare 2 dosi a un intervallo minimo di un mese.

5) In particolare per le persone con tumori maligni ematologici.

6) 2 dosi a 0 e 2 mesi (intervallo minimo 1 mese) o, se non è possibile, più tardi.

7) In caso di prevista asplenia anatomica o funzionale dovuta alla terapia.

8) 2ª dose a un intervallo di 2 mesi, 3ª dose a un intervallo di 4 mesi e 4ª dose a un intervallo minimo di 12 mesi dalla 1ª dose.

9) 2ª dose a un intervallo minimo di 1 mese o, se non è possibile, più tardi. 2ª dose da somministrare nel secondo anno di vita.

10) 2ª dose a un intervallo di 2 mesi e 3ª dose nel 2º anno di vita e almeno 6 mesi dopo la 2ª dose o, se non è possibile, più tardi.

11) 2ª dose a un intervallo di 2 mesi e 3ª dose 12 mesi dopo la 2ª dose o, se non è possibile, più tardi.

12) 2ª dose a un intervallo di 2 mesi o, se non è possibile, più tardi.

13) Dose di richiamo ogni 5 anni in caso di persistenza del rischio.

Importante: se una persona non è completamente vaccinata secondo il calendario vaccinale svizzero (cfr. tabella 9 nell'allegato) è possibile considerare di somministrare secondo lo schema di recupero accelerato le vaccinazioni mancanti non menzionate nella tabella 2 prima dell'inizio della terapia. Ciò vale solo se la persona non è severamente immunosoppressa dalla malattia tumorale (= nessuna malattia emato-oncologica, nessuna leucemia linfatica cronica e nessuna malattia tumorale metastatizzante [25]) e se è possibile rispettare un intervallo temporale minimo di 2 settimane per i vaccini inattivati e di 4 settimane per i vaccini a virus vivi attenuati prima dell'inizio della terapia (eccezione: 6 settimane se terapia prevista con alemtuzumab, si veda il capitolo 5).

Tabella 3:

**Vaccinazioni raccomandate per le persone che nell'economia domestica sono a contatto con pazienti con una nuova diagnosi di malattia tumorale**

Vaccino	Età e numero di dosi	Schema vaccinale (intervallo in mesi)
<b>Vaccino quadrivalente inattivato contro l'influenza</b>	6 mesi - 8 anni: 2 dosi <sup>1)</sup> ≥ 9 anni: 1 dose	0, 1
<b>Varicella</b> - vaccino contro la varicella	≥ 9 mesi: 2 dosi <sup>2)3)</sup>	0, 1
<b>Morbillo</b>	≥ 6 mesi: 2 dosi <sup>4)5)</sup>	0, 1

1) Se il bambino non è mai stato vaccinato prima contro l'influenza, altrimenti 1 dose.

2) Se anamnesi personale negativa per la varicella.

3) Se la 1ª dose è stata somministrata prima dei 12 mesi di vita, la 2ª dose deve essere somministrata dopo i 12 mesi di vita. Se entrambe le dosi sono state somministrate prima dei 12 mesi, deve essere somministrata una 3ª dose dopo i 12 mesi.

4) La 1ª dose deve essere somministrata all'età di 9 mesi, la 2ª dose all'età di 12 mesi. Se 1ª dose è stata somministrata tra i 6 e i 8 mesi di età, devono essere somministrate in totale 3 dosi: la 2ª dose a 9 mesi e la 3ª a 12 mesi di età.

5) Vaccino combinato MOR-V come opzione se sono indicati sia MOR che VZV. (Questo vaccino non figura nell'elenco delle specialità e i suoi costi non devono essere assunti dall'assicurazione obbligatoria delle cure medico-sanitarie.)

determinate vaccinazioni, si veda la tabella 10 oppure in alternativa somministrare una dose di richiamo dopo la fine della terapia.

- Se durante la terapia oncologica si verifica un'esposizione a morbillo, varicella, epatite B o tetano, valgono le raccomandazioni secondo le tabelle 7, 8a e 8b [26-31].

#### 4. STRATEGIA VACCINALE DOPO UNA CHEMIOTERAPIA/RADIOTERAPIA CITOTOSSICA CONVENZIONALE (QUINDI > 3 MESI)

- La somministrazione di vaccini inattivati è raccomandata al più presto 3 mesi dopo la fine della chemioterapia/radioterapia citotossica convenzionale.
- La somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati è raccomandata al più presto 6 mesi dopo la fine della chemioterapia/radioterapia citotossica convenzionale.
- Se e quante dosi di un vaccino siano indicate dopo la terapia oncologica dipende dall'età e dallo stato vaccinale (prima della terapia oncologica) della persona, ma non dal tipo di malattia tumorale (si vedano le tabelle 4a e 4b).
- La determinazione di titoli anticorpali vaccinali per stabilire una strategia vaccinale individuale non è raccomandata, ma alcune persone la desiderano e rappresenta un modo di procedere alternativo possibile ma non generalmente raccomandato. In linea di massima si dovrebbe però rinunciare alla determinazione di titoli anticorpali vaccinali se le dosi di richiamo sono previste in ragione dell'età e secondo il calendario vaccinale regolare. Se secondo il calendario vaccinale regolare si tratta invece di dosi vaccinali supplementari, la somministrazione di dosi di richiamo secondo il titolo anticorpale vaccinale rappresenta un'alternativa.

Per le persone con malattia tumorale che hanno terminato la chemioterapia è raccomandato prioritariamente lo schema vaccinale secondo le tabelle 4a e 4b. In alternativa, e in particolare in caso di stato vaccinale incompleto prima della terapia

oncologica, è ipotizzabile uno schema vaccinale personalizzato sulla base dei titoli anticorpali misurati 4-8 settimane dopo una dose di richiamo. Tuttavia questo approccio ha senso solo per le vaccinazioni per le quali i valori delle IgG sieriche correlano bene con la protezione vaccinale. È questo il caso per le seguenti vaccinazioni contro:

- tetano;
- epatite B;
- *Haemophilus influenzae* di tipo b;
- morbillo;
- varicella.

Le procedure di test e i valori limite delle IgG sieriche correlati alla protezione si trovano nel calendario vaccinale regolare [23] e sono indicati nell'allegato del presente documento (si veda la tabella 10).

#### 5. STRATEGIA VACCINALE PER LE PERSONE SOTTO TERAPIE ONCOLOGICHE SPECIFICHE CON UN POTENZIALE INFLUSSO SULLE VACCINAZIONI, COME PER ESEMPIO TERAPIE DI DEPLEZIONE DELLE CELLULE B OPPURE TERAPIE CON INIBITORI DELLA TIROSIN CHINASI O INIBITORI DEI CHECKPOINT

##### 5.1. Strategia vaccinale per le persone con terapie di deplezione delle cellule B

- Strategia vaccinale al momento della diagnosi di malattia tumorale:
  - Le vaccinazioni secondo la tabella 2 sono raccomandate solo se possono essere somministrate prima dell'inizio della terapia (idealmente > 2 settimane) (si veda la tabella 5).
  - Eccezione: se è prevista una terapia con alemtuzumab (Lemtrada®), le vaccinazioni secondo la tabella 1 vanno somministrate idealmente > 6 settimane prima dell'inizio della terapia [33] (si veda la tabella 5).

Tabella 4a:

**Vaccinazioni raccomandate 3-6 mesi dopo la conclusione di una chemioterapia/radioterapia citotossica convenzionale per le persone adulte con malattia tumorale**

Vaccino (età)	Numero di dosi ricevute prima della CT/RT	Numero di dosi necessarie dopo la CT/RT	Schema vaccinale (mesi)	Intervallo dopo la CT/RT (in mesi)
dTpa-IPV, HBV	0-1	3 <sup>1)</sup>	0, 2, 8	3
	≥ 2	1		3
RZV (Shingrix®) (≥ 18 anni)	0	2	0, 2 [1] <sup>2)</sup>	3
	1	1		
	2	0		
MOR, vaccino contro la varicella <sup>3)</sup>	0	2	0, 1	6 <sup>4)</sup>
	≥ 1	1		6 <sup>4)</sup>

Abbreviazioni: chemioterapia citotossica (CT), radioterapia (RT), vaccino ricombinante contro l'herpes zoster (RZV).

1) In totale 3 dosi, una volta con componente pertosse: 1 volta dTpa, poi 2 volte dT-IPV.

2) Il momento della seconda dose di RZV può essere anticipato – o ritardato – se indicato dallo stato immunitario individuale. Un intervallo minimo di 1 mese e un intervallo massimo di 6 mesi tra le 2 dosi sono stati considerati negli studi di autorizzazione.

3) Solo in caso di IgG anti-VZV alla diagnosi < 150 UI/l e anamnesi personale negativa per la varicella.

4) Può essere somministrato già da 3 a 6 mesi dopo la CT/RT se la conta delle cellule CD4 si attesta al di sopra di > 200/μl (0,2 g/l).

Tabella 4b:

**Vaccinazioni raccomandate 3-6 mesi dopo la conclusione di una chemioterapia/radioterapia citotossica convenzionale per i bambini e gli adolescenti con malattia tumorale**

Vaccino	Età	Numero di dosi ricevute prima della CT/RT	Numero di dosi necessarie dopo la CT/RT	Schema vaccinale (mesi)	Intervallo dopo la CT/RT (in mesi)
DTPa-IPV	< 1 anno	0-1	3	0, 1, 8	3
		2	1		3
	≥ 1 anno <sup>1)</sup>	0-1	3	0, 2, 8	3
		≥ 2	1		3
HBV <sup>2)</sup>		0-1	3	0, 1, 6	3
		≥ 2	1		3
Hib	< 1 anno	0-1	3	0, 1, 8	3
		2	1		3
	12-14 mesi	0-1	2	0, 2	3
		≥ 2	1		3
	15-59 mesi	0-3	1		3
PCV	< 1 anno	0-1	3	0, 1, 8	3
		2	1		3
	12-23 mesi	0-1	2	0, 2	3
		2-3	1		3
24-59 mesi	0-3	1		3	
MCV-ACWY	2-5 anni e 11-19 anni	0-2	1		3
HPV	11-14 anni	0-1	2	0, 6	3
		2	1		3
	15-26 anni	0-1	3	0, 2, 6	3
		2-3	1		3
MOR <sup>5)</sup>	≥ 6 mesi	0	2	0, 1	6 <sup>3)</sup>
		≥ 1	1		6 <sup>3)</sup>
Vaccino contro la varicella	≥ 9 mesi <sup>4)</sup>	0	2	0, 1	6 <sup>3)</sup>
		≥ 1	1		6 <sup>3)</sup>

Abbreviazioni: chemioterapia citotossica (CT), radioterapia (RT).

1) > 7 anni somministrare dTpa-IPV.

2) Se finora ancora nessuna vaccinazione HBV e la persona ha < 15 anni, completamento della vaccinazione ora o al più tardi tra gli 11 e i 15 anni.

3) Somministrazione possibile già 3-6 mesi dopo la CT/RT, se la conta CD4 si attesta al di sopra dei seguenti valori definiti: età > 5 anni: CD4 > 200/μl (0,2 g/l); 1-5 anni: > 500/μl (0,5 g/l); età < 1 anno: > 750/μl (0,75 g/l).

4) Solo in caso di IgG anti-VZV alla diagnosi tra 0 e 150 UI/l e anamnesi personale negativa per la varicella.

5) Se la 1ª dose a 6-8 mesi, dare le 3 dosi, la 2ª a 9 mesi e la 3ª a 1 anno.

- Strategia vaccinale durante e fino a 6 mesi dopo una terapia di deplezione delle cellule B:
  - La somministrazione di vaccini inattivati non è raccomandata.
  - La somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati è controindicata.
- Strategia vaccinale 6 mesi dopo una terapia di deplezione delle cellule B:
  - L'indicazione e il numero di dosi necessarie per i vaccini inattivati e a virus vivi attenuati dopo una terapia di deplezione delle cellule B possono essere desunti dalle tabelle 4a e 4b.
  - L'intervallo minimo per la somministrazione di vaccini inattivati dopo una terapia di deplezione delle cellule B è di almeno 6 mesi se si tratta di una dose di richiamo [15, 22] oppure di 12 mesi se si tratta di una vaccinazione primaria [21] (si veda la tabella 5).
  - L'intervallo minimo per la somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati dopo una terapia di deplezione delle cellule B è di 12 mesi [25, 33-34] (si veda la tabella 5) (opinione degli esperti).
  - Eccezione 1: dopo una terapia con alemtuzumab si raccomanda la documentazione di una conta dei CD4+ > 200/μl prima di somministrare vaccini vivi (opinione degli esperti).

- Eccezione 2: se il vaccino a virus vivi attenuati deve essere somministrato già 6-12 mesi dopo la fine della terapia o se la persona è stata trattata con cellule CAR-T (Kymriah®, Yescarta®), si raccomanda la documentazione della ripresa delle cellule B prima di somministrare vaccini vivi (opinione degli esperti).
- Queste raccomandazioni valgono per tutti i medicinali menzionati nella tabella 5.

## 5.2. Strategia vaccinale per le persone trattate con inibitori della tirosin chinasi (TKI)

- Strategia vaccinale al momento della diagnosi di malattia tumorale:
  - Le vaccinazioni secondo la tabella 2 sono raccomandate solo se possono essere somministrate prima dell'inizio della terapia (idealmente >2 settimane) (si veda la tabella 6).
- Strategia vaccinale durante e fino a 3 mesi dopo una terapia con TKI:
  - La somministrazione di vaccini inattivati non è raccomandata.
  - Se è prevista una terapia a vita, è possibile valutare la somministrazione di CPV, RZV e dell'annuale vaccino inattivato contro l'influenza.
  - La somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati è controindicata.

Tabella 5:

**Intervallo minimo raccomandato per la somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati e inattivati prima e dopo terapie di deplezione delle cellule B e mirate alle plasmacellule**

Medicamento	Recettore target	Effetto sulle cellule B	Intervallo minimo prima della terapia		Intervallo minimo dopo la terapia	
			IV	LAV	IV	LAV (opinione degli esperti)
Rituximab (Mabthera®, Rixathon®)	Anti-CD-20	Deplezione delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Obinutuzumab (Gazyvaro®)	Anti-CD-20	Deplezione delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Brentuximab-Vedotin (Adcetris®)	Anti-CD-30	Deplezione delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Alemtuzumab (Lemtrada®)	Anti-CD-52	Deplezione delle cellule B e T	6 sett. <sup>1)</sup>	6 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>4)</sup>
Daratumumab (Darzalex®)	Anti-CD-38	Deplezione delle plasmacellule e dei plasmablasti	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Elotuzumab (Empliciti®)	Anti-SLAMF7	Deplezione delle plasmacellule	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Blinatumomab (Blincyto®)	Anti-CD3xCD19	Deplezione delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Cellule CAR-T (Kymriah®, Yescarta®)	CD19	Deplezione delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>5)</sup>
Venetoclax (Venclyxto®)	Inibitore BCL2	Apoptosi delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Ibrutinib (Imbruvica®)	Inibitore della tirosin chinasi di Bruton (small molecule inhibitor)	Inibizione di maturazione, proliferazione e funzione delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>
Idealisib (Zydelig®)	Inibitore della chinasi PI3Kdelta (small molecule inhibitor)	Deplezione delle cellule B	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	6 mesi <sup>2)</sup>	12 mesi <sup>3)</sup>

Abbreviazioni: vaccino inattivato (IV), vaccino a virus vivi attenuati (LAV).

1) Oppure fino all'inizio della terapia.

2) 12 mesi se si tratta della vaccinazione primaria.

3) Si raccomanda la documentazione della normalizzazione della conta delle cellule B CD19+ se viene somministrato un vaccino vivo già 6-12 mesi dopo la terapia.

4) Somministrazione di LAV solo se la conta dei CD4+ > 200/μl (0,2 g/l).

5) Si raccomanda la documentazione della normalizzazione della conta delle cellule B CD19+ prima della somministrazione di un vaccino vivo.

Tabella 6:

**Intervallo minimo raccomandato per la somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati e inattivati prima e dopo terapie con TKI**

Medicamento	Meccanismo d'azione	Intervallo minimo prima della terapia		Intervallo minimo dopo la terapia	
		IV	LAV	IV	LAV
Imatinib (Glivec®)	Inibitore della tirosin chinasi	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	3 mesi	6 mesi
Dasatinib (Sprycel®)	Inibitore della tirosin chinasi	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	3 mesi	6 mesi
Nilotinib (Tasigna®)	Inibitore della tirosin chinasi	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	3 mesi	6 mesi
Bosutinib (Bosulif®)	Inibitore della tirosin chinasi	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	3 mesi	6 mesi
Ponatinib (Iglusic®)	Inibitore della tirosin chinasi	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	3 mesi	6 mesi
Ruxolitinib (Jakavi®)	Inibitore delle Janus chinasi	2 sett. <sup>1)</sup>	4 sett.	3 mesi	6 mesi

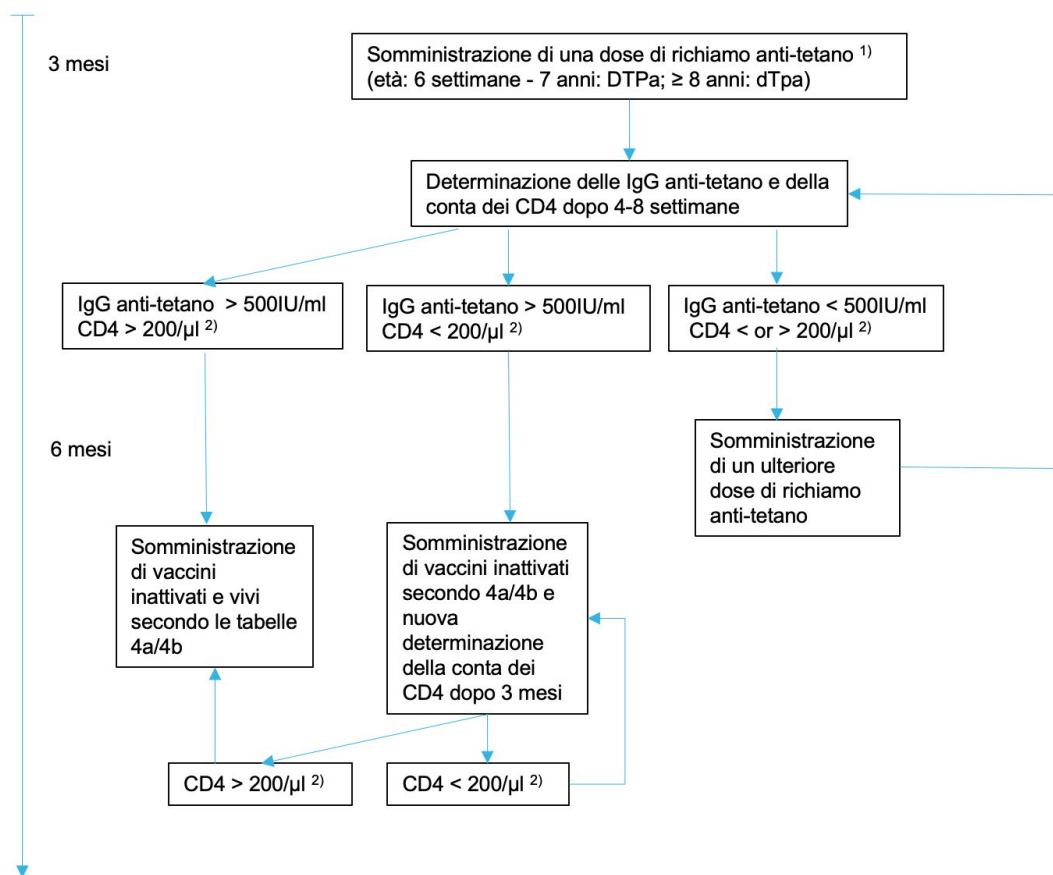
Abbreviazione: vaccino inattivato (IV), vaccino a virus vivi attenuati (LAV).

1) Oppure fino all'inizio della terapia.

Illustrazione 1:

**Strategia vaccinale raccomandata per le persone dopo terapie oncologiche specifiche con influsso non chiaro sulle vaccinazioni**

Tempo dopo la fine della terapia



1) Se le IgG anti-tetano erano già elevate (> 1000 U/ml) prima dell'inizio della terapia, per valutare la risposta vaccinale individuale si dovrebbe impiegare un vaccino inattivato alternativo in qualità di neoantigene (p. es. epatite A).

2) Limiti secondo l'età: < 1 anno > 750/μl (0,75 g/l); 1-5 anni > 500/μl (0,5 g/l).



- Strategia vaccinale 3-6 mesi dopo una terapia con TKI:
  - Secondo le tabelle 4a e 4b
- Queste raccomandazioni valgono per tutti i TKI e i medicinali dall'effetto simile indicati nella tabella 6.

### 5.3. Strategia vaccinale per le persone trattate con inibitori dei checkpoint

Secondo le tabelle 2, 4a e 4b

### 5.4. Strategia vaccinale per le persone con terapie oncologiche specifiche con flusso non chiaro sulle vaccinazioni

- Strategia vaccinale al momento della diagnosi di malattia tumorale:
  - Le vaccinazioni secondo la tabella 2 sono raccomandate solo se possono essere somministrate prima dell'inizio della terapia (idealmente > 2 settimane).
- Strategia vaccinale durante la terapia:
  - La somministrazione di vaccini inattivati non è raccomandata.
  - La somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati è controindicata.

- Strategia vaccinale dopo la terapia:
  - L'indicazione e il numero di dosi necessarie per i vaccini inattivati e vivi dopo la terapia possono essere desunti dalle tabelle 4a e 4b.
  - Un esperto di vaccinazioni dovrebbe essere coinvolto nelle raccomandazioni di vaccinazione per le persone trattate con specifiche terapie oncologiche, il cui effetto sulle vaccinazioni non è chiaro.
  - La Figura 1 mostra un possibile approccio pratico per valutare il potenziale individuale della risposta immunitaria del vaccino e la sicurezza della somministrazione di vaccini a virus vivi attenuati in persone trattate con specifiche terapie oncologiche, il cui effetto sulle vaccinazioni non è chiaro.

## 6. PROFILASSI POST-ESPOSIZIONE PER LE PERSONE CON MALATTIA TUMORALE DURANTE O DOPO LA TERAPIA ONCOLOGICA

Si veda tabelle 7, 8a e 8b.

Tabella 7:

### Profilassi post-esposizione contro morbillo e varicella [26-31]

Agente patogeno	Titolo anticorpale alla diagnosi di malattia tumorale	Determinazione del titolo anticorpale post-esposizione	Immunizzazione passiva	Trattamento
Morbillo	< 150 UI/l	No	IVIg 0,4 g/kg e. v. <sup>1)</sup> il più presto possibile, al massimo 6 giorni dopo l'esposizione	No
	≥ 150 UI/l o <sup>2)</sup>	No, tranne <sup>3)</sup>	Si veda <sup>3)</sup>	No
Varicella	< 150 UI/l	No	Varitect® 12,5 UI/kg e. v. (dose massima 625 UI) il più presto possibile, al massimo 4 giorni dopo l'esposizione <sup>4) 5)</sup>	– Se l'intervallo utile per l'immunizzazione passiva è decorso, va considerata una terapia profilattica (fino a un massimo di 10 giorni dopo l'esposizione) <sup>6)</sup> – Terapia antivirale in caso di varicella manifesta malgrado l'immunizzazione passiva o la terapia profilattica <sup>7)</sup>
	≥ 150 UI/l o <sup>2)</sup>	No	No	– Terapia antivirale in caso di varicella manifesta malgrado titolo sufficiente al momento della diagnosi <sup>7)</sup>

1) Per le persone obese va considerato il calcolo del dosaggio di IVIG sulla base dell'«ideal body weight».

2) Due dosi di vaccino documentate (morbillo, rispettivamente varicella).

3) Si raccomanda di determinare nuovamente le IgG anti-morbillo per le seguenti persone severamente immunosopresse:

- persone durante una chemioterapia ad alto dosaggio.
- persone con leucemia linfatica acuta durante e fino a 6 mesi dopo la terapia.
- persone con malattie linfoproliferative.
- persone durante e fino a 6 mesi dopo un trattamento con le terapie oncologiche specifiche menzionate nella tabella 5 [28].

Se il titolo attuale è inferiore a 150 UI/l o se il risultato del test non perviene entro 72 ore, a queste persone vanno somministrate IVIG al dosaggio di 0,4 g/kg.

4) Se Varitect® non è disponibile, in alternativa è possibile somministrare IVIG 0,4 g/kg alle stesse condizioni.

5) L'immunizzazione passiva può prolungare il periodo di incubazione a 28 giorni, ragion per cui la potenziale insorgenza dell'infezione va monitorata fino a 28 giorni dopo l'esposizione.

6) Valacyclovir per os, 20 mg/kg/dose, ogni 8 ore (dose giornaliera massima 3000 mg) per 7 giorni oppure aciclovir per os, 20 mg/kg/dose, ogni 6 ore (dose giornaliera massima 3200 mg) (per i dosaggi pediatrici si veda [www.swisspeddose.ch](http://www.swisspeddose.ch)).

7) Aciclovir e. v., 10 mg/kg/dose, ogni 8 ore (per i dosaggi pediatrici si veda [www.swisspeddose.ch](http://www.swisspeddose.ch)).



Tabella 8a:  
**Profilassi post-esposizione contro il tetano in caso di ferimento delle persone con malattia tumorale con immunosoppressione severa (opinione degli esperti)**

Ferite superficiali e pulite		Tutte le altre ferite <sup>1)</sup>	
dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV <sup>2)</sup>	IgG anti-T <sup>3)</sup>	dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV <sup>2)</sup>	IgG anti-T <sup>3)</sup>
No	No, tranne <sup>4)</sup>	No	Sì

1) Si veda il calendario vaccinale svizzero [23]: ferite profonde e/o sporche, ferite con distruzione dei tessuti e riduzione dell'apporto di ossigeno oppure penetrazione di corpi estranei (p. es. ferite da schiacciamento, lacerazioni, morsi, punture, ferite d'arma da fuoco), ustioni e geloni gravi, necrosi tissulari.

2) < 8 anni somministrare DTPa-IPV.

3) IgG anti-T: immunoglobuline anti-T (250 UI i.m., se rischio elevato 500 UI i.m.) [36].

4) < 3 dosi di vaccino anti-tetano prima della terapia o ≥ 3 dosi ma ultima dose di vaccino somministrata ≥ 5 anni prima. Nei neonati di 5-11 mesi che hanno ricevuto 2 dosi di vaccino, la somministrazione di immunoglobuline antitetaniche non è generalmente raccomandata. Può essere considerato in casi individuali con un rischio molto alto di tetano.

Tabella 8b:  
**Profilassi post-esposizione contro il tetano in caso di ferimento delle persone con malattia tumorale senza immunosoppressione severa**

Ferite superficiali e pulite		Tutte le altre ferite <sup>1)</sup>	
dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV <sup>2)</sup>	IgG anti-T <sup>3)</sup>	dT/dTpa/ dT-IPV, DTPa-IPV <sup>2)</sup>	IgG anti-T <sup>3)</sup>
Sì	No	Sì	Sì, tranne <sup>4)</sup>

1) Si veda il calendario vaccinale svizzero [23]: ferite profonde e/o sporche, ferite con distruzione dei tessuti e riduzione dell'apporto di ossigeno oppure penetrazione di corpi estranei (p. es. ferite da schiacciamento, lacerazioni, morsi, punture, ferite d'arma da fuoco), ustioni e geloni gravi, necrosi tissulari.

2) < 8 anni somministrare DTPa-IPV.

3) IgG anti-T: immunoglobuline anti-T (250 UI i.m., se rischio elevato 500 UI i.m.) [36].

4) Numero di dosi vaccinali prima della terapia ≥ 3 dosi e ultima dose di vaccino somministrata < 5 anni prima. Nei neonati di 5-11 mesi che hanno ricevuto 2 dosi di vaccino, la somministrazione di immunoglobuline antitetaniche non è generalmente raccomandata. Può essere considerato in casi individuali con un rischio molto alto di tetano.

Per la profilassi post-esposizione contro l'epatite B si vedano i documenti dell'UFSP in tedesco e francese «Empfehlungen zur Prävention von Hepatitis B» e «Recommandations pour la prévention de l'hépatite B» [37].

Tabella 8a: Le persone con malattia tumorale con immunosoppressione severa sono definite come segue: 1. persone durante una chemioterapia ad alto dosaggio; 2. persone con leucemia linfatica acuta durante e fino a 6 mesi dopo la terapia; 3. persone con malattie linfoproliferative; 4. persone durante e fino a 6 mesi dopo una terapia di deplezione delle cellule B (si veda la tabella 5) [25, 35].

Tabella 8b: Per la definizione di immunosoppressione severa si veda la tabella 8a. Le persone sotto terapia di mantenimento o a ≥ 3 mesi dopo una chemioterapia citotossica convenzionale non sono più severamente immunosopresse.

## 7. ALLEGATO

Si veda tabelle 9 e 10.

Tabella 9:  
**Definizione di stato vaccinale completo a dipendenza dell'età del paziente, nonché indicazione dello schema di recupero accelerato prima dell'inizio di una terapia oncologica in caso di vaccinazioni mancanti**

Vaccinazione	Età	Numero di dosi	Schema accelerato (intervallo minimo in mesi)
DTPa, IPV	≥ 6 settimane (> 7 anni dTpa)	3	< 1 anno: 0,1 + 1x ≥ 12 mesi
dT(pa) richiamo	> 7 anni	1 dose ogni 10 anni	
Hib	6 settimane-59 mesi	1 <sup>a</sup> dose a < 1 anno: 3 12-59 mesi: 2	0, 1 + 1x ≥ 12 0, 2
HBV	Qualsiasi età	12-59 mesi: 2	0, 1, 4 0, 4
PCV	6 settimane - 59 mesi (off label > 5 anni)	3 11-15 anni: 2 (dosi da adulti)	0, 1, 8 0, 2
MCV-ACWY	2-5 anni (off label < 2 anni) e 11-19 anni	2 dosi: prima dose 2-5 anni, seconda dose 11-19 anni	
FSME	≥ 6 anni	3	Giorni 1, 7, 21
HPV	9-25 anni	2 dosi se la prima dose a < 15 anni 3 dosi se la prima dose a ≥ 15 anni	0, (1), 4
MOR	≥ 6 mesi	2	0, 1
Varicella - RZV (Shingrix®)	≥ 18 anni	2	0, 2 (al minimo 1 mese)

Tabella 10:  
Titoli anticorpali sierici che correlano con la protezione [23]

Agente patogeno	Test anticorpale specifico (unità)	Limite per la protezione	
		Protezione a corto termine	Protezione a lungo termine
Tetano	Tossina antitetanica (UI/l)	100-999	≥ 1000
<i>Haemophilus influenzae</i> di tipo b	IgG anti-PRP (mg/l)	0,15-0,99	≥ 1
Epatite B	IgG anti-HBs (UI/l)	10-99	≥ 100
Morbillo	IgG anti-morbillo (metodo EIA) (UI/l)	50-150	≥ 150
Virus varicella-zoster	IgG anti-VZV o VZV gp (UI/l)	50-150	≥ 150

#### Contatto

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP  
 Unità di direzione Prevenzione e assistenza sanitaria  
 Divisione Malattie trasmissibili  
 Sezione Raccomandazioni di vaccinazione e misure di lotta  
 Telefono 058 463 87 06  
 epi@admin.bag.ch

#### Bibliografia

- 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.
- Cooksely 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.
- Bundesamt für Gesundheit (BAG) und Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF), Stand April 2012 (angepasst Januar 2014). Empfehlung zur Impfung von Empfängerinnen und Empfängern von Blut-Stammzellen.
- 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%20Child%20A02002-02.pdf>. Downloaded 13.08.2019.
- Red Book (2018). Report of the Committee on Infectious Diseases, 31<sup>st</sup> 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. Sooni 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\\_Standard-dose\\_Chemotherapy\\_and\\_HSCT\\_Recipients-Sept\\_2014-FINAL\\_CCLG.pdf](https://www.cclg.org.uk/write/MediaUploads/Member%20area/Treatment%20guidelines/Vaccinations_for_Children_treated_with_Standard-dose_Chemotherapy_and_HSCT_Recipients-Sept_2014-FINAL_CCLG.pdf). Downloaded 13.8.2019.

21. 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. Bundesamt für Gesundheit (BAG) und Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF), Schweizerischer Impfplan 2022.
24. Prävention schwerer Infektionen bei anatomischer oder funktioneller Asplenie. Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Infektiologie (SGINF), der Eidgenössischen Kommission für Impffragen (EKIF) und des Bundesamtes für Gesundheit (BAG). Stand 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](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. Impfpfehlungen für Personen vor und nach Transplantation eines soliden Organs. Bundesamt für Gesundheit (BAG) und Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Stand Februar 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. Postexpositionelle passive Immunisierung. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Schweizerische Kommission für Impffragen (SKIF). Oktober 2004.
37. Empfehlungen zur Prävention von Hepatitis B. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). März 2019.



Cet article est disponible en ligne à l'adresse [www.bag.admin.ch/recommandations-vaccination-prophylaxie](http://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](http://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**



Dieser Artikel ist unter folgender Adresse zu finden: [www.bag.admin.ch/empfehlungen-impfungen-prophylaxe](http://www.bag.admin.ch/empfehlungen-impfungen-prophylaxe) > Empfehlungen für Risikogruppen und -situationen > **Empfehlung zur Impfung von Personen mit malignen Erkrankungen und deren Haushaltskontakte**



Eine ausführliche Fassung (auf Englisch) finden Sie unter [www.bag.admin.ch/ekif](http://www.bag.admin.ch/ekif) > Impfpfehlungen > Grundlagedokumente > **Recommendations for immunization of patients diagnosed and treated for malignant diseases and their household contacts**