

Empfehlungen zu Schutzimpfungen bei Patienten unter Immunsuppression oder mit Immundefekten im Freistaat Sachsen

Impfempfehlung E 12 vom 01.07.2023

Die SIKO-Impfempfehlung E 12 enthält eine praxisnahe Übersicht zu Impfungen bei Patienten unter Immunsuppression oder mit Immundefekten, ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Grundlage dieser Zusammenstellung sind die von einer Expertengruppe unter Einbindung von Mitgliedern der Ständigen Impfkommision (STIKO) und Vertretern von Fachgesellschaften erarbeiteten Anwendungshinweise „Impfen bei Immundefizienz“ [1-4] zu den von der STIKO empfohlenen Impfungen.

Grundsätzlich gilt, dass die von SIKO und STIKO empfohlenen Standard- und Indikationsimpfungen auch alle Personen mit chronischen Krankheiten erhalten sollten, sofern keine spezifischen Kontraindikationen vorliegen. Die hier gewählte Darstellung in drei Tabellen soll der schnellen Orientierung bei verschiedenen Fragestellungen dienen. Für detaillierte und weitergehende Informationen wird auf die Anwendungshinweise „Impfen bei Immundefizienz“ [1-4] verwiesen. Dies betrifft insbesondere auch Informationen zu differenzierten Empfehlungen für verschiedene Altersgruppen sowie Hinweise zu einzelnen Impfstoffen und Therapeutika (Immunsuppressiva, Immunmodulatoren, Biologika, Antirheumatika etc.) und deren Einfluss auf die Wirksamkeit und Sicherheit von Impfungen.

Wichtig ist, dass neben den Betroffenen ebenso alle engeren Kontaktpersonen, sowohl im sozialen Kontext als auch insbesondere das betreuende medizinische Personal, einen ausreichenden Impfschutz besitzen.

Auf die jeweils aktuellen Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision (SIKO) zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen (Impfempfehlung E 1) [5] und zu Allgemeinen Kontraindikationen bei Schutzimpfungen (Impfempfehlung E 2) [6] wird verwiesen.

Zur Klärung spezieller Fälle, insbesondere bei Organtransplantation, Stammzell- bzw. Knochenmarktransplantation, Impfung von Schwangeren, sollte vor geplanten Schutzimpfungen das jeweils betreuende Zentrum konsultiert werden.

Die hier vorgenommenen Aktualisierungen ersetzen hiermit die korrespondierenden Abschnitte der SIKO-Empfehlung E 1.

Tabelle 1. Impfen bei Primären Immundefekterkrankungen und HIV-Infektion

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
Primäre Immundefekterkrankungen (PID) (inkl. auto-inflammatorischer Erkrankungen)	(X)	(X)	Bei vielen, aber nicht allen Patienten mit Immundefizienz sind Lebendimpfungen kontraindiziert. Einzelfallentscheidung auf Basis einer Nutzen-Risiko-Abwägung: Grundkrankheit, immunologische Untersuchungsbefunde, klinischer Verlauf.		X	Aufbau einer protektiven Immunantwort durch die Impfung ist abhängig von der Art der Funktionsstörung des Immunsystems. Ggf. (falls aussagefähig durch akzeptierte protektive Impftiter bzw. Antikörperkonzentrationen) Kontrolle des Impferfolges 4-8 Wochen nach Abschluss der Impfserie.
		X	Zudem ist die Impfung enger Kontaktpersonen eine wichtige Maßnahme zum Schutz von Patienten mit PID. Gesunde immunkompetente Personen, die mit einem PID-Patienten im gemeinsamen Haushalt leben, sollten entsprechend den Empfehlungen der SIKO geimpft sein.		X	Zur Impfung enger Kontaktpersonen siehe unter „Lebendimpfstoffe“.
PID-Patienten unter dauerhafter Immunglobulin (Ig)-Ersatztherapie	(X)	(X)	Einzelfallentscheidung in Abhängigkeit vom Ausmaß der Beeinträchtigung der Immunfunktion. Immunologische Antwort auf Lebendimpfstoffe kann dadurch eingeschränkt sein, dass bereits im Immunglobulin-Präparat vorhandene Antikörper die attenuierten Impfviren neutralisieren.		X	Impfung kann auch unter Immunglobulin-Ersatztherapie sinnvoll sein, wenn eine protektive T-Zell-Antwort zu erwarten oder wenn eine Restimmunfunktion vorhanden ist, die eine Antikörper-Antwort auf die Impfung wahrscheinlich macht, z. B. nach Influenza-, Hepatitis-B- und FSME-Impfung.
PID-Patienten vor Stammzelltransplantation	X		Innerhalb 3 Monaten vor geplanter Stammzelltransplantation werden weder Impfungen mit Lebend- noch mit Totimpfstoffen empfohlen.	X		Innerhalb 3 Monaten vor geplanter Stammzelltransplantation werden weder Impfungen mit Lebend- noch mit Totimpfstoffen empfohlen.
Schwere kombinierte Immundefekte („severe combined immunodeficiency“, SCID)	X		Sorgfältige (!) Einzelfallabwägung zur Vermeidung lebensbedrohlicher Komplikationen nach Impfung mit Lebendimpfstoffen.	(X)	(X)	Totimpfstoffe evtl. sinnvoll bei bestimmten, milden „combined immuno-deficiency“ (CID-)Erkrankungen.

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
IgA-Defizienz, Immunglobulin-Subklassen-Mangel oder selektiver Mangel Polysaccharid-spezifischer Antikörper		X	Alle Standardimpfungen entsprechend den SIKO-Empfehlungen mit Tot- und Lebendimpfstoffen.		X	Alle Standardimpfungen entsprechend den SIKO-Empfehlungen mit Tot- und Lebendimpfstoffen. Vor Beginn einer Immunglobulin-Ersatztherapie auch Impfungen gegen Meningokokken ACWY und B sowie Pneumokokken (Konjugatimpfstoff, ggf. sequenzielles Impfschema), siehe aktuelle SIKO-Empfehlung E1.
Phagozyten-Defekte		X	Alle Standardimpfungen mit Lebendimpfstoffen entsprechend den SIKO-Empfehlungen (Ausnahme: Kontraindikation der BCG-Impfung).		X	Alle Standardimpfungen mit Totimpfstoffen entsprechend den SIKO-Empfehlungen.
Komplementdefekte		X	Alle Standardimpfungen entsprechend den SIKO-Empfehlungen mit Tot- und Lebendimpfstoffen.		X	Alle Standardimpfungen entsprechend den SIKO-Empfehlungen mit Tot- und Lebendimpfstoffen, auch Impfungen gegen Meningokokken ACWY (Auffrischung alle 5 Jahre) und B sowie Pneumokokken (Konjugatimpfstoff, ggf. sequenzielles Impfschema) siehe aktuelle SIKO-Empfehlung E1.
HIV-Infektion	(X)	(X)	Lebendimpfstoffe sind bei Personen im immunologischen Stadium 3 der Erkrankung und bei florider, handlungsbedürftiger opportunistischer Komplikation kontraindiziert. Eine Impfung mit Lebendimpfstoffen sollte verschoben werden, bis sich die CD4 ⁺ T-Lymphozyten-Zellzahl verbessert hat.		X	Totimpfstoffe können bei HIV-Infizierten in allen (immunologischen) Stadien der HIV-Infektion sicher eingesetzt werden. Der Impfstatus sollte entsprechend den Empfehlungen der SIKO vervollständigt werden. Ggf. Kontrolle der Immunantwort und Wiederholung der Impfung (z.B. Hepatitis-B-Impfung) nach Besserung der Immundefizienz (z.B. unter antiretroviraler Therapie).
		X	Zur Impfung enger Kontaktpersonen siehe unter „Primäre Immundefekterkrankungen“.		X	Zur Impfung enger Kontaktpersonen siehe unter „Primäre Immundefekterkrankungen“.

Tabelle 2. Impfen bei hämatologischen und onkologischen Erkrankungen einschließlich Impfungen unter antineoplastischer Therapie, nach Stammzelltransplantation (SZT), nach Organtransplantation und bei Asplenie

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
<p>Gabe von Immunglobulinen und anderen Blutprodukten bei hämatologischen und onkologischen Erkrankungen</p> <p>Siehe auch SIKO-Empfehlung E 5.</p>		X	<p>Immunantwort auf Lebendimpfstoffe ist von der Replikation der Impfviren abhängig. Die Art des applizierten Blutproduktes beeinflusst die Dauer der Einschränkung der Immunantwort.</p> <p><i>Nach MMR- bzw. Varizellen-Impfung:</i> 3 Wochen Abstand zur Gabe eines Blutprodukts.</p> <p><i>Nach Gabe eines Blutprodukts:</i> je nach Blutprodukt 3–8 Monate Abstand zur MMR- bzw. Varizellen-Impfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nach polyvalenten Standard-Immunglobulinen („IVIG“): 8 Monate ▪ nach Hyper-Immunglobulinen („spezifische Ig“): 3 Monate ▪ nach Erythrozyten-/Thrombozytenkonzentraten, fresh frozen plasma-Präparaten: 3 Monate <p>Bei Impfung mit attenuiertem nasalen Lebendinfluenzaimpfstoff, oralem Rotavirus- oder Gelbfieber-Lebendimpfstoff sind keine Zeitabstände zu einer Blutproduktgabe einzuhalten.</p>		X	<p>Die Immunantwort nach Gabe eines Totimpfstoffs findet auch nach vorheriger oder bei gleichzeitiger Blutproduktgabe statt. Zwischen einer Impfung mit Totimpfstoffen und einer Blutproduktgabe muss daher kein Abstand eingehalten werden.</p>
<p>Einsatz immunmodulatorischer Medikamente (Auswahl) bei onkologischer Erkrankung, SZT und Organtransplantation</p>			<p>Zu immunmodulatorischen Medikamenten siehe auch Tabelle 3 „Impfen bei Autoimmunkrankheiten, anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen und unter immunmodulatorischer Therapie“</p>			<p>Zu immunmodulatorischen Medikamenten siehe auch Tabelle 3 „Impfen bei Autoimmunkrankheiten, anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen und unter immunmodulatorischer Therapie“</p>

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
Impfen bei Therapie mit Anti-CD20-Antikörpern (B-Zell-ablative Therapie)	X	(X)	Lebendimpfstoffe können bis 4 (Rituximab) bzw. 6 Wochen (Ocrelizumab, Ofatumumab) vor Beginn einer Anti-CD 20-Antikörper-Therapie gegeben werden. Unter Anti-CD 20-Antikörper-Therapie sind Lebendimpfstoffe kontraindiziert (cave Wirksamkeit und Sicherheit!). Nach Anti-CD 20-Antikörper-Gabe Regeneration der B-Zellen frühestens ab ca. 6 Monaten. Vor einer Impfung mit einem Lebendimpfstoff soll die B-Lymphozytenzahl bestimmt werden.	(X)	(X)	Totimpfstoffe können bis zu 4–6 Wochen vor Beginn einer Anti-CD 20-Antikörper-Therapie gegeben werden. Unter Anti-CD 20-Antikörper-Therapie sind Totimpfstoffe nur stark vermindert und sollten mit Ausnahme von SARS-CoV-2-, Influenza- und vital indizierten postexpositionellen Totimpfstoffen nicht gegeben werden. Regeneration der B-Zellen frühestens ab ca. 6 Monaten nach Anti-CD 20-Antikörper-Gabe. Vor einer Impfung mit einem Totimpfstoff soll die B-Lymphozytenzahl bestimmt werden.
Impfen bei Therapie mit Immuncheckpoint-Inhibitoren (ICI)	X		Applikation von Lebendimpfstoffen unter der Therapie mit ICI ist zu vermeiden (fehlende Daten).		X	Unter der Gabe von ICI alle erforderlichen Impfungen mit Totimpfstoffen zum frühestmöglichen Zeitpunkt.
Impfen bei Therapie mit Tyrosinkinaseinhibitoren (TKI)	X		Lebendimpfstoffe sind unter TKI, die direkt in das Immunsystem eingreifen (z. B. BCR-ABL-Inhibitoren, BTR-Inhibitoren, JAK-Inhibitoren), kontraindiziert.		X	Unter TKI-Gabe bei Impfung mit Influenza-Totimpfstoff eine 2. Impfstoffdosis im Abstand von 4 Wochen zur 1. Impfstoffdosis zu erwägen.
Impfen bei Therapie mit mTOR-Inhibitoren	(X)		Immunantwort auf Lebendimpfstoffe unter mTOR-Inhibitor-Gabe bisher unklar.		X	Eine ausreichende Immunantwort gegen Antigene von Totimpfstoffen unter mTOR-Inhibitor-Gabe ist wahrscheinlich.
Onkologische Erkrankungen: Impfungen vor antineoplastischer Therapie		X	Lebendimpfstoffe sollten nur bis 4 Wochen vor Beginn einer antineoplastischen Therapie gegeben werden (Gefahr einer potentiell lebensbedrohlichen Infektion durch attenuierte, replikative Impfviren unter Immunsuppression).		X	Totimpfstoffe können jederzeit verabreicht werden. Um eine suffiziente Immunantwort zu ermöglichen, sollte ein Abstand von 2 Wochen zum Beginn einer antineoplastischen Therapie eingehalten werden (minimale Zeitspanne, die für eine ausreichende Antikörper-Produktion in der Regel benötigt wird).

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
Impfungen <u>unter</u> antineoplastischer Therapie	X		Lebendimpfstoffe sind unter antineoplastischer Therapie kontraindiziert. Nur unter Erhaltungstherapien mit geringem immunsuppressivem Potential, die nach Abschluss einer antineoplastischen Intervention durchgeführt werden, können Lebendimpfungen erwogen werden.		X	Totimpfstoffe können ohne Sicherheitsbedenken gegeben werden. Jedoch ist eine bessere Immunantwort zu erwarten, wenn die Impfung zu Beginn des Therapiezyklus, unter möglichst niedrig dosierter antineoplastischer Therapie und unter einer normwertigen Zahl peripherer Blutlymphozyten (> 1,0 Lymphozyten GPT/l) durchgeführt wird. Influenzaimpfung (Saisonalität!) und SARS-CoV-2-Impfung unter der Therapie empfohlen.
Impfungen <u>nach</u> antineoplastischer Therapie	(X)	(X)	Nach antineoplastischer Therapie sollten Patienten mit einer Grundimmunisierung in der Vergangenheit eine Wiederholungsimpfung, bestehend aus einer Impfstoffdosis, unabhängig von vorangegangenen Auffrischungsimpfungen erhalten. Bisher nicht durchgeführte Grundimmunisierungen werden nachgeholt. Lebendimpfstoffe können ab 6 Monaten (in Ausbruchssituationen oder bei notwendiger Post-Expositions-Prophylaxe Impfung ab 3 Monaten) nach Ende der antineoplastischen Therapie verwendet werden. Unter 3 Monaten nach antineoplastischer Therapie nur Ig-Gabe oder antivirale Therapie möglich.		X	Nach antineoplastischer Therapie sollten Patienten mit einer Grundimmunisierung in der Vergangenheit eine Wiederholungsimpfung, bestehend aus einer Impfstoffdosis, unabhängig von vorangegangenen Auffrischungsimpfungen erhalten. Um die Anzahl der Impfungen zu minimieren, können Kombinationsimpfstoffe zur Anwendung kommen (ggf. Off-Label-Gebrauch). Bisher nicht durchgeführte Grundimmunisierungen werden nachgeholt. Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass Patienten ab etwa 3 Monaten nach erfolgreicher antineoplastischer Therapie als immunkompetent angesehen werden können und eine ausreichende Impfantwort zu erwarten ist. Bei bzw. nach Gabe von Anti-CD 20-Antikörpern (s. dort) kann die Erholung der B-Lymphozyten länger dauern.

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
Impfungen nach autologer Stammzelltransplantation (SZT)	(X)	(X)	Nach autologer SZT sind erneute Grundimmunisierungen notwendig. Lebendimpfstoffe ab 24 Monaten nach autologer SZT. MMR- und Varizellen-Impfung bei Kindern und Jugendlichen ggf. in enger Absprache mit dem betreuenden Zentrum ab 12 Monaten nach autologer SZT.		X	Nach autologer SZT sind erneute Grundimmunisierungen notwendig. Dafür sollten Kombinationsimpfstoffe mit erhöhtem Antigen-Gehalt (ggf. Off-Label-Gebrauch) zur Anwendung kommen. Totimpfstoffe frühestens 6 Monate nach autologer SZT. Ausnahmen/Besonderheiten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SARS-CoV-2: ab 3 Monaten nach autologer SZT möglich. Erneute Grundimmunisierung (3 + 1 Impfung) erforderlich. ▪ Pneumokokken: ab 3 Monaten nach autologer SZT möglich. Erneute Grundimmunisierung, ggf. sequenzielles Impfschema, durchzuführen, siehe aktuelle SIKO-Empfehlung E1. ▪ Influenza: Bei bevorstehender oder laufender Influenzasaison ab 3 Monaten nach autologer SZT möglich. Dann altersunabhängig 2 Impfstoffdosen im Abstand von 4 Wochen. ▪ Herpes zoster: ab 2 Monate nach autologer SZT beginnen ▪ Die Meningokokken-Grundimmunisierungen Erwachsener nach SZT bestehen aus jeweils 3 Dosen MenACWY- und MenB-Impfstoff (Mindestabstände zwischen den Impfungen: 2 und 6 Monate).

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
Impfungen nach allogener Stammzelltransplantation (SZT)	(X)	(X)	<p>Nach allogener SZT sind erneute Grundimmunisierungen notwendig. Lebendimpfstoffe ab 24 Monaten nach allogener SZT.</p> <p>Voraussetzungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> ein Mindestabstand von 24 Monaten zur allogenen SZT eine systemisch wirksame immunsuppressive Therapie wurde vor mindestens 3 Monaten beendet seit mindestens 3 Monaten liegt keine aktive Graft-versus-Host-Disease (GvHD) vor. 		X	<p>Nach allogener SZT sind erneute Grundimmunisierungen notwendig. Dafür sollten Kombinations-Impfstoffe mit erhöhtem Antigen-Gehalt (ggf. Off-Label-Gebrauch) zur Anwendung kommen. Totimpfstoffe können ab 6 Monaten nach allogener SZT eingesetzt werden.</p> <p>Ausnahmen/Besonderheiten zu SARS-CoV-2, Pneumokokken, Influenza, Meningokokken <i>siehe unter „Impfungen nach autologer Stammzelltransplantation“.</i></p>
Impfungen vor Organtransplantation		X	<p>Lebendimpfstoffe sollten nicht später als 4 Wochen bzw. 6–8 Wochen (Varizellen) vor Organtransplantation gegeben werden.</p>		X	<p>Totimpfstoffe können bis 2 Wochen vor Organtransplantation gegeben werden.</p>
Impfungen nach Organtransplantation	X		<p>Lebendimpfstoffe sind nach Organtransplantation wegen der dauerhaften Immunsuppression in der Regel kontraindiziert. Nach Beendigung der Immunsuppression besteht keine Kontraindikation mehr.</p> <p>Ausnahme: Nach Organtransplantation können Patienten, bei denen vor Organtransplantation keine vollständige Immunisierung gegen Masern, Mumps oder Röteln möglich war, nach individueller Risikoabwägung mit dem MMR-Impfstoff geimpft werden. Grund: Das Risiko für Komplikationen und schwere Verläufe einer Infektion mit Masern oder Mumps ist bei Patienten nach Organtransplantation u. a. durch die Immunsuppression deutlich höher als bei gesun-</p>		X	<p>Totimpfstoffe können nach Ende der initial hochdosierten Immunsuppression, ab 3-6 Monate nach Organtransplantation gegeben werden.</p> <p>Ausnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> SARS-CoV-2: ab 4 Wochen nach Organtransplantation möglich Influenza: je nach Saisonalität ab 4 Wochen nach Organtransplantation möglich.

Kondition	Kontraindikation Lebend impfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
			den Personen. Zudem sind die Abstoßung von Lebertransplantaten nach Masern und die Abstoßung und das Versagen von Nierentransplantaten nach Mumps beschrieben.			
Impfungen bei Hyposplenie/Asplenie		X	Bei elektiver Splenektomie sollte, wenn möglich, spätestens 2 Wochen vor dem Eingriff der Impfstatus – für Indikations- sowie für die Standardimpfungen – vervollständigt werden. Lässt die medizinische Situation dies nicht zu, sollten die nötigen Impfungen innerhalb von 4 Wochen nach Splenektomie erfolgen, wenn ein stabiler Gesundheitsstatus erreicht ist.		X	<p>Bei elektiver Splenektomie sollte, wenn möglich, spätestens 2 Wochen vor dem Eingriff der Impfstatus – für Indikations- sowie für die Standardimpfungen – vervollständigt werden. Lässt die medizinische Situation dies nicht zu, sollten die nötigen Impfungen innerhalb von 4 Wochen nach Splenektomie erfolgen, wenn ein stabiler Gesundheitsstatus erreicht ist.</p> <p><u>Indikationsimpfungen bei Hyposplenie/Asplenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Haemophilus influenzae Typ b: 1 Impfung mit Hib-Konjugatimpfstoff ▪ Pneumokokken: Sequentielle Impfung siehe aktuelle SIKO-Empfehlung E1. ▪ Meningokokken ACWY: 2 Impfstoffdosen im Abstand von 4–8 Wochen, Auffrischungsimpfungen alle 5 Jahre erwägen ▪ Meningokokken B: Immunsierung gemäß Schema des jeweiligen Impfstoffes, Auffrischungsimpfungen alle 5 Jahre erwägen ▪ Influenza: Jährliche Impfung ▪ SARS-CoV-2: Grundimmunisierung (3 + 1 Impfung)

Tabelle 3. Impfen bei Autoimmunerkrankungen, anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen und unter immunmodulatorischer Therapie

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
Allgemeine Grundsätze: Impfungen <u>ohne oder vor</u> geplanter immunsuppressiver Therapie		X	<p>Personen mit einer Autoimmunerkrankung oder einer anderen chronisch-entzündlichen Erkrankung sollen Lebendimpfstoffe ohne bzw. vor geplanter immunsuppressiver Therapie erhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> der Abstand einer Impfung mit einem Lebendimpfstoff bis zur Aufnahme einer immunsuppressiven Therapie sollte mindestens 4 Wochen (bei geplanter Therapie mit Ocrelizumab, Ofatumumab oder Alemtuzumab mindestens 6 Wochen) betragen (wenn nach Krankheitsaktivität möglich) 		X	<p>Totimpfstoffe können grundsätzlich bei Personen mit einer Autoimmunerkrankung oder einer anderen chronisch-entzündlichen Erkrankung ohne oder vor einer immunsuppressiven Therapie angewendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> abhängig vom Ausmaß der therapieinduzierten Immunsuppression evtl. Impferfolg eingeschränkt ggf. Impferfolgskontrolle ab vier Wochen postvakzinal (wenn aussagefähig) für einen optimalen Impferfolg Impfungen möglichst 2, besser 4 Wochen vor Beginn einer immunsuppressiven Therapie abschließen wenn dies nicht möglich, dann Abschluss der Immunisierung vor Beginn der Therapie auch mit kürzeren Abständen
Allgemeine Grundsätze: Impfungen <u>unter</u> immunsuppressiver Therapie	X		<p>Während der Therapie mit Immunsuppressiva sollten Personen mit Autoimmunerkrankungen oder anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen nicht mit Lebendimpfstoffen geimpft werden, da das Risiko einer Erkrankung und schwerer bis tödlicher Komplikationen durch die attenuierten Impfviren besteht.</p> <p>Ausnahmen/Besonderheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Therapien ohne oder mit geringgradiger immunsuppressiver Wirkung: 		X	<p>Totimpfstoffe können grundsätzlich bei Personen mit einer Autoimmunerkrankung oder einer anderen chronisch-entzündlichen Erkrankung unter einer immunsuppressiven Therapie angewendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> abhängig vom Ausmaß der therapieinduzierten Immunsuppression evtl. Impferfolg eingeschränkt. ggf. Impferfolgskontrolle ab vier Wochen postvakzinal (wenn aussagefähig).

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
			<p>z. B. Hydroxychloroquin, Sulfasalazin, Mesalazin, Apremilast, Dimethylfumarat, Glatirameracetat, Typ I Interferon (IFN-β)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Therapeutika mit geringgradiger immunsuppressiver Wirkung bei niedriger Dosierung, siehe unter „<i>Impfungen unter geringgradiger Immunsuppression</i>“ ▪ im begründeten Einzelfall unter individueller Risiko-Nutzen-Abwägung 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei laufender Therapie kann, wenn möglich, die Verabreichung in der Mitte des Behandlungsintervalls sinnvoll sein (Steigerung der Wirksamkeit).
Impfungen unter geringgradiger immunsuppressiver Therapie		X	<p>Keine Kontraindikation für alle MMR-, MMR-V, Varizellen-Impfstoffe bei niedrigdosierter immunsuppressiver Therapie. Die Gabe dieser Lebendimpfstoffe kann nach individueller Nutzen-Risiko-Abwägung in stabilen Krankheitsphasen in Betracht gezogen werden. Andere Lebendimpfstoffe sind während der Therapie generell kontraindiziert.</p> <p>Geringgradige immunsuppressive Wirkung bei niedriger Dosierung: Glukokortikoide</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erwachsene: <20 mg Prednisolonäquivalent/Tag ▪ Kinder: <2 mg Prednisolonäquivalente/kg/Tag oder <20 mg Prednisolonäquivalent/Tag ▪ oder Kurzzeittherapie (<2 Wochen), auch bei höherer Dosierung 		X	

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ oder nicht systemische Glukokortikoidtherapie, d. h. topisch (dermal, inhalativ, konjunktival/okulär, nasal) und Glukokortikoid-Injektionen (z. B. intraartikulär) <p>Methotrexat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erwachsene: $\leq 0,4$ mg/kg/Woche oder ≤ 20 mg/Wo; ▪ Kinder: ≤ 15 mg/m² KOF/Woche <p>Ciclosporin</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kinder und Erwachsene: $\leq 2,5$ mg/kg /Tag <p>Leflunomid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erwachsene: ≤ 20 mg/Tag, ▪ Kinder: $\leq 0,5$ mg/kg/Tag <p>Mycophenolat-Mofetil</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erwachsene: ≤ 2000 mg/Tag ▪ Kinder: ≤ 1200 mg/m²/Tag 			
Allgemeine Grundsätze: Impfungen <u>nach</u> immunsuppressiver Therapie	(X)	(X)	<p>Lebendimpfungen, die unter immunsuppressiver Therapie nicht kontraindiziert sind, sind auch unmittelbar nach immunsuppressiver Therapie möglich. Dazu gehören auch alle MMR-, MMR-V, Varizellen-Impfstoffe nach Niedrigdosis-Therapien mit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Glukokortikoiden, ▪ Methotrexat, ▪ Ciclosporin, ▪ Leflunomid, ▪ Mycophenolat-Mofetil, ▪ Tofacitinib 		X	<p>Totimpfstoffe können grundsätzlich bei Personen mit einer Autoimmunkrankheit oder einer anderen chronisch-entzündlichen Erkrankung nach einer immunsuppressiven Therapie angewendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängig vom Ausmaß der therapieinduzierten Immunsuppression kann nachfolgend die Immunogenität von Impfungen je nach Therapeutikum für 2–8 Wochen, bei Alemtuzumab, Ocrelizumab, Ofatumumab, Rituximab bis 6 Monate, eingeschränkt sein. ▪ Ggf. Impferfolgskontrolle ab vier Wochen postvakzinal (wenn aussagefähig).

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
			<p><u>Nach folgenden Therapien sind Abstände einzuhalten:</u></p> <p><i>Impfungen frühestens 1 Monat nach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anakinra ▪ Baricitinib <p><i>Impfungen frühestens 2 Monate nach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Glukokortikoid-Hochdosistherapie <ul style="list-style-type: none"> <u>Erwachsene:</u> ≥20 mg Prednisolon-äquivalent/Tag über ≥2 Wochen <u>Kinder:</u> ≥2 mg Prednisolonäquivalent/kg/Tag bzw. ≥20 mg Prednisolonäquivalent /Tag über ≥2 Wochen <u>oder i. v. Stoßtherapie</u> ▪ Adalimumab ▪ Certolizumab-Pegol ▪ Etanercept ▪ Fingolimod ▪ Methotrexat-Hochdosistherapie <ul style="list-style-type: none"> <u>Erwachsene:</u> >0,4 mg/kg/Wo oder >20 mg/Wo <u>Kinder:</u> >15 mg/m² KOF/Wo ▪ Mycophenolat-Mofetil-Hochdosistherapie ▪ Sarilumab ▪ Secukinumab ▪ Tocilizumab ▪ Tofacitinib-Hochdosistherapie 			

Kondition	Kontraindikation Lebendimpfstoffe			Kontraindikation alle anderen Impfstoffe		
	ja	nein	Bemerkungen	ja	nein	Bemerkungen
			<p>> 10 mg/kg/Tag</p> <p><i>Impfungen frühestens 3 Monate nach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abatacept ▪ Azathioprin ▪ Belimumab ▪ Ciclosporin-Hochdosistherapie <p>>2,5 mg/kg/Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cyclophosphamid ▪ Golimumab ▪ Infliximab ▪ Mitoxantron ▪ Natalizumab ▪ Vedolizumab <p><i>Impfungen frühestens 15 Wochen nach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustekinumab <p><i>Impfungen frühestens 6 Monate nach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leflunomid-Hochdosistherapie <p style="margin-left: 20px;"><u>Erwachsene:</u> >20 mg/Tag</p> <p style="margin-left: 20px;"><u>Kinder:</u> >0,5 mg/kg/Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teriflunomid <p><i>Impfungen frühestens 12 Monate nach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alemtuzumab (frühestens nach B/ T-Zell-Repletion) ▪ Rituximab (nach vollständiger Normalisierung der B-Zell-Werte) <p><i>Impfungen frühestens 18 Monate nach</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocrelizumab (nach B-Zell-Repletion) ▪ Ofatumumab (nach B-Zell-Repletion) 			

Quellen / Literatur:

1. Niehues T, Bogdan C, Hecht J, Mertens T, Wiese-Posselt M, Zepp F (2017). Impfen bei Immundefizienz: Anwendungshinweise zu den von der Ständigen Impfkommission empfohlenen Impfungen(I) Grundlagenpapier. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 60:674–684
2. Ehl S, Bogdan C, Niehues T et al (2018). Impfen bei Immundefizienz: Anwendungshinweise zu den von der Ständigen Impfkommission empfohlenen Impfungen (II) Impfen bei 1. Primären Immundefekterkrankungen und 2. HIV-Infektion. Bundesgesundheitsblatt 61:1034–1051
3. Wagner N, Assmus F, Arendt G et al (2019). Impfen bei Immundefizienz: Anwendungshinweise zu den von der Ständigen Impfkommission empfohlenen Impfungen. (IV) Impfen bei Autoimmunerkrankungen, bei anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen und unter immunmodulatorischer Therapie. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 62:494–515
4. Hans-Jürgen Laws HJ, Baumann U, Bogdan C, Burchard G, Christopeit M, Hecht J, Heininger U, Hilgendorf I, Kern W, Kling K, Kobbe G, Külper W, Lehrnbecher T, Meisel R, Simon A, Ullmann A, de Wit M, Zepp F (2020). Impfen bei Immundefizienz: Anwendungshinweise zu den von der Ständigen Impfkommission empfohlenen Impfungen. (III) Impfen bei hämatologischen und onkologischen Erkrankungen (antineoplastische Therapie, Stammzelltransplantation), Organtransplantation und Asplenie. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 63:5 88–644
5. Sächsische Impfkommission (SIKO). Empfehlungen zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen (Impfempfehlung E 1). Jeweils aktuelle Fassung. <https://www.slaek.de/de/01/03Empfehlungen/impfen.php>
6. Empfehlungen der Sächsischen Impfkommission – Allgemeine Kontraindikationen bei Schutzimpfungen – (Impfempfehlung E 2). Jeweils aktuelle Fassung. <https://www.slaek.de/de/01/03Empfehlungen/impfen.php>

=====

Für die Sächsische Impfkommission

Dr. med. Th. Grünewald, Dr. med. D. Beier, Prof. Dr. med. habil. M. Borte, Dr. med. H.-Ch. Gottschalk, J. Heimann, Dr. med. C. Hösemann, N. Lahl, Dr. med. S.-S. Merbecks, Dipl.-Med. S. Mertens, PD Dr. med. habil. J. Prager, Dr. med. G. Prodehl, Dr. med. U. K. Schmidt-Göhrich, Dr. med. J. Wendisch

Kontakt:

Geschäftsstelle der Sächsischen Impfkommission
Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen – Standort Chemnitz
Zschopauer Str. 87
D-09111 Chemnitz
e-mail: siko@lua.sms.sachsen.de

=====