

Internist 2011 · 52:277–282  
DOI 10.1007/s00108-010-2680-8  
Online publiziert: 10. Dezember 2010  
© Springer-Verlag 2010

**Schwerpunktherausgeber**

M. Battagay, Basel  
M.P. Manns, Hannover

**M. Weisser**

Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene, Universitätsspital Basel

# Impfungen unter immunsuppressiver Therapie chronisch entzündlicher Erkrankungen

**Impfungen sind ein Meilenstein der Infektprevention. Je seltener Krankheiten auftreten, desto schlechter scheint jedoch die Impfkzeptanz in der allgemeinen Bevölkerung zu sein. Dies kann zu einer erneuten Zunahme von Krankheitsfällen führen, wie es in Europa in den letzten Jahren z. B. für Masern eindrücklich der Fall war. Besonders ungünstig ist diese Entwicklung für vulnerable Patientengruppen, so für Personen mit einer Immunsuppression, sei es aufgrund einer Grundkrankheit und/oder einer immunsupprimierenden Therapie. Die folgende Übersicht soll die Problematik von Impfungen bei Personen mit chronisch entzündlichen Krankheiten unter immunsuppressiver Therapie sowie die wichtigsten Empfehlungen aufzeigen.**

## Immunsuppression

Das Spektrum immunsupprimierender Zustände hat sich in den letzten Jahren stetig vergrößert. Neben angeborenen und erworbenen Krankheiten des Immunsystems wird eine zunehmende Anzahl von Krankheiten erfolgreich mit immunsupprimierenden Medikamenten behandelt. Das individuelle Infektrisiko ist jedoch schwierig abzuschätzen, und es gibt keinen Test, der die Immunabwehr als Ganzes misst. Differenzialblutbild, Lymphozytensubpopulationen, Immunglobulinbestimmungen erfassen nur Teile der Immunabwehr, Polymorphismen der Toll-like-Rezeptor-Familie und Zytokin-

profile könnten in Zukunft ein detaillierteres Bild geben [17, 27].

### Das individuelle Infektrisiko ist schwierig abzuschätzen

Im Unterschied zu immunkompetenten Personen muss bei immunsupprimierten Patienten evaluiert werden, ob ein Impfansprechen möglich ist und ob bei Lebendimpfstoffen das Risiko impfassoziierter Krankheiten besteht. Entsprechend ist der Zeitpunkt zu wählen, ebenso spezielle Dosierungen/Boosterungen bei ungenügendem Ansprechen.

Aufgrund der heterogenen Patientengruppen sowie der vielen unterschiedlichen Behandlungsmöglichkeiten ist die Evidenz von Impfeffekten bei Patienten mit einer chronisch entzündlichen Grundkrankheit wie Z. B. der rheumatoiden Arthritis, chronisch entzündlichen Darmkrankheiten oder Psoriasis [34] unterschiedlich.

## Grundkrankheit

Chronisch entzündliche Krankheiten sind mit einer zellulären Abwehrschwäche und damit erhöhtem Infektionsrisiko assoziiert. Bei Patienten mit rheumatoider Arthritis zeigt sich ein signifikant gehäuftes Auftreten von Pneumonien, septischen Arthritiden und Hautinfektionen [5]. Patienten mit systemischem Lupus erythematodes erleiden in 25–45% infektiöse Komplikationen [44], und bei Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen wurden zahlreiche opportunistische Infekte beschrieben, ohne dass die Inzi-

denz von Infektionen genauer quantifiziert wurde [40].

## Immunsuppressiva

In der Rheumatologie sind neben den herkömmlichen Basistherapeutika wie Steroiden und DMARD („disease modifying antirheumatic drugs“; z. B. Methotrexat und Azathioprin) in den letzten Jahren zahlreiche neue immunmodulierende Therapien wie z. B. Tumornekrosefaktor- (TNF-)  $\alpha$ -Inhibitoren auf den Markt gekommen. Entsprechend spärlich ist die Literatur über das assoziierte Infektrisiko oder die Anwendung von Impfungen in dieser Therapiesituation. Die meisten Patienten werden mit Kombinationstherapien behandelt, sodass der isolierte Beitrag einer Therapie auf das Infektrisiko schwierig zu eruieren ist.

Eine Übersicht der am häufigsten verwendeten Immunsuppressiva, ihrer Wirkungen auf das Immunsystem sowie der in der Literatur beschriebenen Infektraten zeigt **Tab. 1**.

## Impfungen

Ein Teil der Infektionen, die bei Patienten mit chronisch entzündlichen Grundkrankheiten mit oder ohne Immunsuppression gehäuft auftreten oder mit schwereren Verläufen assoziiert sind, können mit Impfungen verhindert werden. Zusätzlich zu den empfohlenen Grundimmunisierungen profitieren diese Patienten von einer Impfung gegen Pneumokokken sowie von der saisonalen Influenzaimpfung (**Tab. 2**). Andere Imp-

**Tab. 1** Häufigste Immunsuppressiva und deren Wirkung auf Abwehrlage bzw. Infektrisiko. (Mod. nach [33])

Medikament	Immunsuppressive Wirkung	Infektionsrisiko <sup>a</sup>
<b>Kortikosteroide</b>	Chemotaxis (Neutrophile, Makrophagen) ↓ Phagozytose ↓ Relative Lymphopenie	Prednisonäquivalenzdosis von 20 mg/Tag: 1,2- bis 1,9-fach erhöhtes relatives Risiko für Pneumonien, Hautinfektionen, septische Arthritiden [39] Tuberkuloseaktivierungen ↑ [20] Pilzinfektionen ↑
<b>„Disease modifying antirheumatic drugs“ (DMARD)</b>		
- 5-Aminosalizylsäure	Immunmodulator	Für alle DMARD mit Ausnahme von Methotrexat (s. unten) gilt: Erhöhtes Infektrisiko nur in Kombination mit Kortikosteroiden [25]
- Hydroxychloroquin	Blockade Toll-like-Rezeptor auf dendritischen Zellen	
- Cyclophosphamid <sup>b</sup>	DNA-Alkylierung mit Schädigung von T- und B-Zellen	
- Methotrexat <sup>b</sup>	Antigenstimulierte T-Zell-Proliferation ↓; TNF-α ↓; Chemotaxis (Neutrophile) ↓; Phagozytose ↓	Geringgradig erhöhtes Risiko für Atemwegs- und Hautinfektionen [42]
- Leflunomid	T-Zell-Aktivierung und -Proliferation ↓	
- Azathioprin	T- und B-Zellen ↓	
- Cyclosporin	T und B-Zellantwort ↓	
<b>Anti-TNF-α-Inhibitoren</b>	Zytokinvermittelte Aktivierung von B- und T-Zellen ↓ Rekrutierung von Entzündungszellen ↓	Inzidenzrate schwere Infektionen: 10,5 (±86,9) /100 Patientenjahre vs. 3,4 (±38,7; [38])
- Infliximab		Inzidenzrate (alle Infekte) 69,8 (±152,8) /100 Patientenjahre
- Adalimumab		Inzidenzrate (alle Infekte) 44,1 (±161,1) /100 Patientenjahre
- Etanercept		Inzidenzrate (alle Infekte) 37,3 (±64,9) /100 Patientenjahre
<b>Andere Biologicals</b>		
- Rituximab	Anti-CD20, Hypogammaglobulinämie	Keine Erhöhung der Infektrate ohne Zusatzfaktoren [15]
- Anakinra	Interleukin-1-Rezeptorantagonist	Erhöhtes Infektrisiko in hohen Dosen (>100 mg/Tag; [37])
- Abatacept	Anti-CTLA4; blockiert T-Zell-Ko-Stimulation	Keine Erhöhung der Infektrate ohne Zusatzfaktoren [37]

TNF Tumornekrosefaktor. <sup>a</sup> Gilt für die isolierte Anwendung einer Substanz. <sup>b</sup> Gilt nicht für Dosierungen im Rahmen von Chemotherapien.

**Tab. 2** Impfpfehlungen für immunsupprimierte Patienten

Impfung	Impfindikation
<b>Grundimmunisierungen</b>	
Diphtherie, Tetanus	Grundimmunisierung, dann alle 10 Jahre
Poliomyelitis	Grundimmunisierung, dann bei Reisen alle 10 Jahre
Pertussis	Grundimmunisierung
Masern, Mumps, Röteln	Kontraindiziert unter Immunsuppression (Lebendimpfstoffe); bei fehlender Grundimmunisierung v. a. bei Kindern vor Start einer immunsupprimierenden Therapie
<i>Hämophilus influenzae</i> Serotyp B	Nur falls keine Grundimmunisierung
Hepatitis B	Einmalige Impfung indiziert
Varicella zoster	Kontraindiziert unter Immunsuppression (Lebendimpfstoff)
<b>Zusatzimpfungen</b>	
Influenza (saisonal)	Für alle Patienten
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Für alle Patienten Nur bei Reisen in Endemiegebiet oder Splenektomie, Komplementmangel
<i>Neisseria meningitidis</i>	Bei entsprechendem Risiko (Aufenthalt in Endemiegebiet)
Frühsommermeningoenzephalitis	Mädchen 11–12 Jahre
Humanes Papillomavirus	
<b>Reiseimpfungen</b>	
Hepatitis A	Indiziert in Endemieländern
Gelbfieber	Kontraindiziert (Lebendimpfstoff)
<i>Salmonella typhi</i>	Totimpfstoff verwenden
Cholera	Entsprechend Reisemedizinischer Empfehlung
Rabies	Entsprechend reisemedizinischer Empfehlung
Tuberkulose (BCG)	Kontraindiziert (Lebendimpfstoff)

fungen sind weniger klar belegt (s. unten). Interessanterweise ist aber im klinischen

Alltag die Impftrate dieser Patienten vergleichsweise niedrig. Patienten mit einer

chronisch entzündlichen Darmerkrankung gaben an, in nur 28% eine Influenzaimpfung erhalten zu haben und nur 9% erinnerten sich an eine Pneumokokkenimpfung [30].

Die Wirksamkeit eines Impfstoffs, d. h. die Reduktion klinisch relevanter Infektionen nach einer Impfung verglichen mit einer ungeimpften Population, ist schwierig messbar. In den meisten Studien wird deshalb die Antikörperantwort als Surrogatmarker der Impfwirkung untersucht. Der unter Kortikosteroiden beobachtete Abfall von T- und B-Zell-Funktion ist mit einer verminderten Antikörperproduktion [12] verbunden, was v. a. bei hohen Dosierungen zu einer schlechteren bis ineffektiven Impfantwort führen kann [18]. Diese Daten führten zur Empfehlung, nicht während einer Therapie mit einer Prednisonäquivalenzdosis von  $\geq 20$  mg/Tag oder 2 mg/kgKG zu impfen sowie keine Lebendimpfstoffe zu verabreichen [18, 35]. Von einem Impfansprechen kann bei Prednisonosierungen von  $\leq 10$  mg/Tag ausgegangen werden. Reduzierte Impfantworten wurden unter Methotrexat beschrieben, nicht aber unter TNF- $\alpha$ -Inhibitoren [21].

Hier steht eine Anzeige.



### — Lebendimpfstoffe können bei immunsupprimierten Patienten zu impfassoziierten Krankheiten führen.

Deswegen sind Lebendimpfstoffe hier generell kontraindiziert [22]. Die Evidenz hierfür basiert auf Fallbeschreibungen. In 2 Studien bei Kindern mit juveniler rheumatoider Arthritis ist es zu keiner Impfkrankheit nach einer Masern-Mumps-Röteln-Impfung gekommen [2], sodass bei leichter Immunsuppression eine Impfung nach sorgfältiger Evaluation u. U. möglich ist.

Für einen optimalen Impfschutz empfiehlt es sich, nach Möglichkeit vor Beginn einer immunsupprimierenden Therapie zu impfen, allenfalls den Abschluss einer solchen abzuwarten. In seltenen Fällen kann bei hohem Infektrisiko/Exposition und nicht möglicher Impfung ein Passivschutz mit Immunglobulinen erwogen werden, so z. B. bei Reisen in Hepatitis-A-Endemiegebiete.

Ein wichtiger Aspekt in der Infektprävention immunsupprimierter Patienten ist die Berücksichtigung des Umfelds. So sollen Familienmitglieder/Lebenspartner ebenfalls gegen Influenza geimpft werden. Vorsicht ist bei Angehörigen nach Verabreichung von Lebendimpfstoffen geboten, da sich Impfviren übertragen können [22, 31]. Durch eine Impfung bedingte Autoimmunerkrankungen oder eine Verschlechterung der Grundkrankheit konnten in großen Studien nicht bestätigt werden [4, 7, 43].

## Influenza

Patienten mit einer chronisch entzündlichen Erkrankung und immunsupprimierenden Medikamenten erleiden gehäuft Komplikationen einer saisonalen Grippe und sollten deswegen geimpft werden [13, 42]. Eine 2006 publizierte Studie hat bei 82 Patienten mit rheumatoider Arthritis und unterschiedlichen Immunsuppressiva ein gutes Ansprechen auf 2 von 3 Impfinfluenzaantigenen gefunden [14]. Die meisten Studien fanden keine reduzierte Impfantwort unter Kortikosteroiden und DMARD [18, 23]. Ältere Guidelines empfehlen die Influenzaimpfung unter einer Steroiddosierung <10 mg/Tag [35], neuere favorisieren die Impfung unabhängig

von der Dosis, da ein progressiver Antikörperanstieg bei jährlich geimpften Patienten festgestellt werden konnte [36].

Gutes Ansprechen auf die Influenzaimpfung wurde bei Patienten mit rheumatoider Arthritis unter Gold, Azathioprin oder Methotrexat gefunden [3, 14], bei Patienten mit systemischem Lupus erythematoses unter Prednison, Azathioprin und Hydrochloroquin [19]. Mittlerweile dokumentieren verschiedene Studien ein sichere und wirksame Anwendung der Influenzaimpfung unter TNF- $\alpha$ -Inhibitoren [36]. Hingegen führt Rituximab zu einer signifikanten Reduktion des Antikörperanstiegs nach Influenzaimpfung bei Patienten mit rheumatoider Arthritis [32], ein Effekt der 6–10 Monate nach Rituximabverabreichung anhält [1].

## Streptococcus pneumoniae

Die Indikation für die Pneumokokkenimpfung beruht auf Studien, die eine Exzessmortalität durch Pneumonien bei Patienten mit rheumatoider Arthritis belegen (15–25% der infektassoziierten Todesfälle; [3, 6]). Unter TNF- $\alpha$ -Inhibitoren wurde zudem eine erhöhte Inzidenz von Pneumokokkeninfektionen gefunden [26].

Die Sicherheit des 23-valenten Polysaccharidimpfstoffs ist bei Immunsuppression gut belegt. Das Impfsprechen bei Patienten mit chronischen entzündlichen Erkrankungen ist aber im Vergleich zu Gesunden reduziert. Methotrexat führte zu einer erniedrigten Antikörperantwort bei Patienten mit rheumatoider Arthritis [41], während andere DMARD keinen Einfluss hatten [9]. TNF- $\alpha$ -Inhibitoren beeinflussten das Impfsprechen in 2 Studien nicht [21, 29], in einer Studie wurde eine reduzierte Impfantwort gefunden [8].

### ➤ Das Impfsprechen ist bei Patienten mit chronischen entzündlichen Erkrankungen reduziert

Der 7-valente konjugierte Pneumokokkenimpfstoff wurde in einer kürzlich publizierten Studie bei 63 Kindern mit juveniler Arthritis mit oder ohne TNF- $\alpha$ -Inhibitoren untersucht [11]. Der Antikör-

peranstieg war in der mit TNF- $\alpha$ -Inhibitoren behandelten Gruppe erniedrigt im Vergleich zur Kontrollgruppe aber immer noch über dem definierten Cut-off. Einen ungenügenden Antikörperanstieg fand sich bei den Serotypen 4, 14 und 23F. Bei erwachsenen Patienten mit chronisch entzündlichen Erkrankungen liegen zurzeit keine Studien vor.

## Hepatitis B

Die meisten Länder haben die Impfung gegen Hepatitis B mittlerweile in die Grundimmunisierung aufgenommen (www.rki.de), allerdings sind noch viele ältere Personen ohne zusätzliche spezifische Indikation ungeimpft und sollten, falls seronegativ, geimpft werden. Das Impfsprechen war in einer Studie bei 22 Patienten mit rheumatoider Arthritis erniedrigt (68%), wobei 45% mit Steroiden und 68–77% mit Methotrexat behandelt wurden [10]. Eine Studie bei Patienten mit systemischem Lupus erythematoses hat in 93% einen adäquaten Antikörperanstieg gefunden [24]. Bei immunsupprimierten Personen sollte der Antikörpertiteranstieg ein Monat nach der 3. Impfdosis bestimmt und bei fehlendem Ansprechen sollte eine Boosterung vorgenommen werden.

## Varicella-zoster-Virus

Reaktivierungen einer Varicella-zoster-Virusinfektion sind bei immunsupprimierten Personen gehäuft und mit einer erhöhten Komplikations- und Hospitalisationsrate assoziiert [16]. Seronegative Personen sollten vor Beginn einer Immunsuppressionstherapie geimpft werden und bei einer Exposition eine passive Immunisierung (Immunglobuline) erhalten. In gewissen Ländern wird bei gesunden Personen über 60 Jahren eine einmalige Varicella-zoster-Impfung zur Verhinderung einer Reaktivierung empfohlen wird. Für immunsupprimierte Patienten gibt es keine klaren Empfehlungen. Da es sich um einen Lebendimpfstoff handelt, ist die Impfung während einer immunsupprimierenden Therapie sowie in den 3 Wochen vor Beginn und in den 3 Monaten nach Beendigung einer solchen kontraindiziert [28].

## Fazit für die Praxis

- ▶ Vor Beginn einer immunsupprimierenden Therapie sollte der Impfstatus erhoben und ausstehende Impfungen verabreicht werden.
- ▶ Grundimmunisierungen wie Diphtherie und Tetanus müssen gegebenenfalls aufgefrischt werden.
- ▶ Zusätzlich besteht bei allen Patienten eine Indikation für die Impfung gegen Pneumokokken und die saisonale Grippe.
- ▶ Lebendimpfstoffe sind während der Immunsuppression kontraindiziert.
- ▶ Familienangehörige und Lebenspartner sollten ebenfalls geimpft werden.

## Korrespondenzadresse

**Dr. M. Weisser**  
Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene,  
Universitätsspital Basel  
Petersgraben 4, 4031 Basel  
Schweiz  
Weisserm@uhbs.ch

**Danksagung.** Ich danke Herrn Prof. Manuel Battagay, Infektiologie & Spitalhygiene Universitätsspital Basel, und Herrn Thomas Daikeler, Rheumatologie Universitätsspital Basel, für die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts und die wertvollen Kommentare.

**Interessenkonflikt.** Die korrespondierende Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Assen S van, Holvast A, Benne CA et al (2010) Humoral responses after influenza vaccination are severely reduced in patients with rheumatoid arthritis treated with rituximab. *Arthritis Rheum* 62:75–81
2. Borte S, Liebert UG, Borte M, Sack U (2009) Efficacy of measles, mumps and rubella revaccination in children with juvenile idiopathic arthritis treated with methotrexate and etanercept. *Rheumatology (Oxford)* 48:144–148
6. Dubois EL, Wierchowicki M, Cox MB, Weiner JM (1974) Duration and death in systemic lupus erythematosus. An analysis of 249 cases. *JAMA* 227:1399–1402

## Zusammenfassung · Abstract

Internist 2011 · 52:277–282 DOI 10.1007/s00108-010-2680-8  
© Springer-Verlag 2010

M. Weisser

### Impfungen unter immunsuppressiver Therapie chronisch entzündlicher Erkrankungen

#### Zusammenfassung

Chronisch entzündliche Krankheiten und immunsupprimierende bzw. -modulierende Therapien prädisponieren für häufigere und schwerer verlaufende Infektionen. Gewisse Infektionen können durch Impfungen verhindert werden. Unter Immunsuppression müssen die Indikation, das Impfsprechen und v. a. bei Lebendimpfstoffen mögliche Nebenwirkungen evaluiert werden. Am besten ist eine Impfung vor Beginn einer immunsupprimierenden Therapie, da dann Lebendimpfstoffe erlaubt sind und das immu-

nologische Ansprechen besser ist. Patienten profitieren zusätzlich zu den Grundimmunisierungen von Impfungen gegen Influenza und Pneumokokken. Eine Verschlechterung der Grundkrankheit durch eine Impfung konnte in keiner kontrollierten Studie dokumentiert werden.

#### Schlüsselwörter

Immunsuppression · Impfung · Chronisch entzündliche Erkrankung · DMARD · TNF- $\alpha$ -Inhibitor

### Vaccination under immunosuppressive therapy of chronic inflammatory diseases

#### Abstract

Immune-mediated inflammatory diseases and applied immunosuppressive or modulating medications predispose patients for more frequent and more severe infections. Partly, these can be prevented by vaccinations. However immunization rates in daily life are low. The indication for vaccination, the capacity of sufficient antibody response and possible adverse reactions – such as vaccination-induced infection in live-vaccines – must be carefully evaluated and timing should be planned accordingly. In addition to vaccina-

tions according general recommendation patients with immunosuppression benefit from vaccinations against seasonal influenza and *S. pneumoniae*. Induction of flares of the underlying disease after vaccination could not be confirmed.

#### Keywords

Chronic inflammatory diseases · Immunization · Immunosuppression · DMARDs · TNF $\alpha$  inhibitor

8. Elkayam O, Caspi D, Reitblatt T et al (2004) The effect of tumor necrosis factor blockade on the response to pneumococcal vaccination in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Semin Arthritis Rheum* 33:283–288
9. Elkayam O, Paran D, Caspi D et al (2002) Immunogenicity and safety of pneumococcal vaccination in patients with rheumatoid arthritis or systemic lupus erythematosus. *Clin Infect Dis* 34:147–153
10. Elkayam O, Yaron M, Caspi D (2002) Safety and efficacy of vaccination against hepatitis B in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 61:623–625
11. Farmaki E, Kanakoudi-Tsakalidou F, Spoulou V et al (2010) The effect of anti-TNF treatment on the immunogenicity and safety of the 7-valent conjugate pneumococcal vaccine in children with juvenile idiopathic arthritis. *Vaccine* 28:5109–5113
13. Fiore AE, Uyeke TM, Broder K et al (2010) Prevention and control of influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 59:1–62
14. Fomin I, Caspi D, Levy V et al (2006) Vaccination against influenza in rheumatoid arthritis: the effect of disease modifying drugs, including TNF alpha blockers. *Ann Rheum Dis* 65:191–194
16. Garcia-Doval I, Perez-Zafra B, Descalzo MA et al (2010) Incidence and risk of hospitalisation due to shingles and chickenpox in patients with rheumatic diseases treated with TNF antagonists. *Ann Rheum Dis* 69:1751–1755
18. Herron A, Dettleff G, Hixon B et al (1979) Influenza vaccination in patients with rheumatic diseases. Safety and efficacy. *JAMA* 242:53–56
19. Holvast A, Huckriede A, Wilschut J et al (2006) Safety and efficacy of influenza vaccination in systemic lupus erythematosus patients with quiescent disease. *Ann Rheum Dis* 65:913–918
21. Kapetanovic MC, Saxne T, Sjöholm A et al (2006) Influence of methotrexate, TNF blockers and prednisolone on antibody responses to pneumococcal polysaccharide vaccine in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 45:106–111
22. Kroger AT, Atkinson WL, Marcuse EK, Pickering LK (2006) General recommendations on immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 55:1–48
23. Kunisaki KM, Janoff EN (2009) Influenza in immunosuppressed populations: a review of infection frequency, morbidity, mortality, and vaccine responses. *Lancet Infect Dis* 9:493–504
24. Kuruma KA, Borba EF, Lopes MH et al (2007) Safety and efficacy of hepatitis B vaccine in systemic lupus erythematosus. *Lupus* 16:350–354
26. Listing J, Strangfeld A, Kary S et al (2005) Infections in patients with rheumatoid arthritis treated with biologic agents. *Arthritis Rheum* 52:3403–3412
28. Marin M, Guris D, Chaves SS et al (2007) Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 56:1–40
29. Mease PJ, Ritchlin CT, Martin RW et al (2004) Pneumococcal vaccine response in psoriatic arthritis patients during treatment with etanercept. *J Rheumatol* 31:1356–1361
30. Melmed GY, Ippoliti AF, Papadakis KA et al (2006) Patients with inflammatory bowel disease are at risk for vaccine-preventable illnesses. *Am J Gastroenterol* 101:1834–1840
32. Oren S, Mandelboim M, Braun-Moscovici Y et al (2008) Vaccination against influenza in patients with rheumatoid arthritis: the effect of rituximab on the humoral response. *Ann Rheum Dis* 67:937–941
33. Rahier JF, Moutschen M, Van Gompel A et al (2010) Vaccinations in patients with immune-mediated inflammatory diseases. *Rheumatology (Oxford)* 49:1815–1827
34. Rahier JF, Yazdanpanah Y, Colombel JF, Travis S (2009) The European (ECCO) Consensus on infection in IBD: what does it change for the clinician? *Gut* 58:1313–1315
35. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) (1993) use of vaccines and immune globulins for persons with altered immunocompetence. *MMWR Recomm Rep* 42:1–18
36. Salemi S, Picchianti-Diamanti A, Germano V et al (2010) Influenza vaccine administration in rheumatoid arthritis patients under treatment with TNFalpha blockers: safety and immunogenicity. *Clin Immunol* 134:113–120
40. Viget N, Vernier-Massouille G, Salmon-Ceron D et al (2008) Opportunistic infections in patients with inflammatory bowel disease: prevention and diagnosis. *Gut* 57:549–558
41. Visvanathan S, Keenan GF, Baker DG et al (2007) Response to pneumococcal vaccine in patients with early rheumatoid arthritis receiving infliximab plus methotrexate or methotrexate alone. *J Rheumatol* 34:952–957
42. Wolfe F, Caplan L, Michaud K (2006) Treatment for rheumatoid arthritis and the risk of hospitalization for pneumonia: associations with prednisone, disease-modifying antirheumatic drugs, and anti-tumor necrosis factor therapy. *Arthritis Rheum* 54:628–634
43. Wraith DC, Goldman M, Lambert PH (2003) Vaccination and autoimmune disease: what is the evidence? *Lancet* 362:1659–1666
44. Zandman-Goddard G, Shoenfeld Y (2005) Infections and SLE. *Autoimmunity* 38:473–485

#### Das vollständige Literaturverzeichnis ...

... finden Sie in der html-Version dieses Beitrags im Online-Archiv auf der Zeitschriftenhomepage [www.DerInternist.de](http://www.DerInternist.de)

## Call For Abstracts für den 39. Kongress der DGRh

Liebe Kolleginnen und Kollegen, wir möchten Sie herzlich einladen, Ihre Abstracts für den 39. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) zusammen mit 25. Jahrestagung der Assoziation für Orthopädische Rheumatologie (ARO), 21. Jahrestagung der Gesellschaft für Kinder- und Jugendrheumatologie (GKJR) und 13. Forum Experimentelle Rheumatologie (FER) einzureichen, der vom 31. August bis 03. September 2011 im ICM München stattfindet. Beiträge können zu allen Themenbereichen der

- klinischen und experimentellen Rheumatologie,
- Kinderrheumatologie,
- rheumaorthopädischen Fragestellungen
- und zur Versorgungsforschung

eingereicht werden. Schwerpunkte des diesjährigen Kongresses sind Schnittstellen zwischen Forschung und Klinik, die Entzündung sowie die modernen Behandlungsstrategien. Es ist vorgesehen, dass herausragende Beiträge auch als Vortrag präsentiert werden.

### Abstracts

- sollen nicht mehr als 250 Wörter enthalten und in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden – außer für das 13. Forum für Experimentelle Rheumatologie – bitte nur in englischer Sprache
  - werden in einem anonymisierten Verfahren durch das Abstract-Komitee begutachtet
  - werden für Vorträge bzw. Posterpräsentationen ausgewählt
  - Anmeldung von Beiträgen ist ausschließlich über folgende Internetseite möglich: [www.dgrh-kongress.de](http://www.dgrh-kongress.de)
  - Hinweise zum Prozedere sowie die Regeln bezüglich Inhalt, Gestaltung und Beurteilung finden Sie auf der Homepage unter [www.dgrh-kongress.de](http://www.dgrh-kongress.de)
  - Einsendeschluss ist der 30. April 2011
- Wir bitten Sie, diesen Aufruf an interessierte Kolleginnen und Kollegen weiterzuleiten. Das Vorprogramm wird voraussichtlich im Mai 2011 im Internet veröffentlicht.

Mit freundlichen Grüßen  
Ihre Tagungspräsidenten  
Prof. Dr. H. Schulze-Koops, Dr. S. Schill,  
Prof. Dr. J. P. Haas, PD Dr. A. F. Jansson