

## Flox Studie Sehnen und Muskelprobleme.

<https://www.nature.com/articles/s41598-021-93763-y#Tab4>

Es wird angenommen, dass FQ-induzierte **Sehnenschäden mit oxidativem Stress und mitochondrialer Toxizität in Verbindung stehen** <sup>31</sup>, und obwohl die genaue Pathophysiologie der FQ-induzierten Sehnenverletzung nicht vollständig verstanden ist, ist die **negative Wirkung von FQs auf Sehnen wahrscheinlich multifaktoriell** <sup>32</sup>. Aufgrund ihrer chelatbildenden Eigenschaften können FQs mit regulierenden Proteinen von Tendinocyten interagieren und so die Sehnenstruktur schädigen. Darüber hinaus wurde vorgeschlagen, dass das letzte Ereignis im pathogenetischen Mechanismus die Apoptose ist <sup>26</sup>

### Tabelle 4 Datenanalyse zur Disproportionalität.

Aus: Eine deskriptive VigiBase-Studie zu durch Fluorchinolone induzierten behindernden und potenziell dauerhaften Muskel-Skelett- und Bindegewebserkrankungen

	n	IC (95%-KI)	PRR (95%-KI)
<b>Levofloxacin</b>			
Arthralgie	4231	1.75 ( 1.71 –1.80)	3.41 ( 3.31 –3.51)
Schmerzen in den Extremitäten	2865	1.52 ( 1.47 –1.58)	2.90 ( 2.79 –3.00)
Sehnenscheidenentzündung	4742	6.09 ( 6.06 –6.13)	96.65 ( 93.50 –99.80)
Sehnenschmerzen	1847	6.29 ( 6.22 –6.36)	120.88 ( 114.32 –127.43)
Myalgie	2373	1.23 ( 1.17 –1.28)	2.35 ( 2.26 –2.44)
Sehnenbeschwerden	137	5.74 ( 5.49 –5.99)	91.45 ( 75.07 –107.83)
Sehnenerkrankung	1995	6.27 ( 6.20 –6.34)	117.35 ( 111.25 –123.45)130
<b>Ciprofloxacin</b>			
Arthralgie	3504	1.26 ( 1.22 –1.31)	2.42 ( 2.34 –2.50)
Sehnenscheidenentzündung	2714	5.07 ( 5.01 –5.12)	40.38 ( 38.77 –41.99)
Schmerzen in den Extremitäten	2054	0.82 ( 0.76 –0.89)	1.78 ( 1.70 –1.85)
Myalgie	2021	0.78 ( 0.71 –0.84)	1.72 ( 1.65 –1.79)
Muskelschwäche	880	0.97 ( 0.87 –1.06)	1.96 ( 1.84 –2.09)
Sehnenbeschwerden	130	5.48 ( 5.23 –5.73)	73.09 ( 59.80 –86.38)
Sehnenerkrankung	920	4.94 ( 4.84 –5.04)	36.59 ( 34.12 –39.06)
Sehnenschmerzen	1475	5.75 ( 5.68 –5.82)	75.11 ( 70.77 –79.45)
<b>Moxifloxacin</b>			
Arthralgie	865	0.70 ( 0.61 –0.80)	1.63 ( 1.53 –1.74)
Sehnenscheidenentzündung	514	4.11 ( 3.99 –4.24)	18.14 ( 16.62 –19.66)
Sehnenerkrankung	195	4.12 ( 3.91 –4.33)	18.71 ( 16.23 –21.19)
Myalgie	569	0.41 ( 0.29 –0.53)	1.33 ( 1.22 –1.43)
Sehnenschmerzen	285	4.8 ( 4.63 –4.97)	30.75 ( 27.31 –34.20)
Sehnenbeschwerden	13	3.29 ( 2.40 –4.18)	15.19 ( 8.75 –21.63)
<b>Ofloxacilin</b>			
Arthralgie	521	0.60 ( 0.48 –0.73)	1.52 ( 1.40–1.64)
Sehnenscheidenentzündung	674	5.12 ( 5.01 –5.23)	37.23 ( 34.51 –39.96)
Sehnenerkrankung	260	5.13 ( 4.95 –5.31)	39.09 ( 34.54 –43.63)
Myalgie	422	0.61 ( 0.46 –0.75)	1,52 ( 1,39 –1,66)
Sehnenschmerzen	113	4.06 ( 3.78 –4.34)	18.28 ( 15.18 –21.38)
Sehnenbeschwerden	12	3.55 ( 2.62 –4.48)	21.67 ( 12.22 –31.12)
<b>Norfloxacin</b>			
Sehnenscheidenentzündung	369	5.04 ( 4.89 –5.19)	35.18 ( 31.78 –38.59)
Arthralgie	235	0.27 ( 0.08 –0.46)	1.21 ( 1.06 –1.35)
Myalgie	209	0.41 ( 0.20 –0.61)	1.33 ( 1.16 –1.49)
Sehnenerkrankung	54	3.61 ( 3.20 –4.03)	13.79 ( 10.55 –17.02)
Sehnenschmerzen	55	3.76 ( 3.36 –4.17)	15.49 ( 11.88 –19.09)
Sehnenbeschwerden	11	3.81 ( 2.83 –4.79)	34.89 ( 19.20 –50.58)

Fettgedruckter Text stellt IC025 und PRR025 dar, die unteren Enden der jeweiligen 95 %-Konfidenzintervalle.

CI- Konfidenzintervall; IC- Informationskomponente; N Anzahl von Berichten; PRR proportionale Meldequote.

**Direkte Toxizität und degenerative Veränderungen der Kollagenfasern als möglicher Mechanismus für FQ-induzierte Sehnenerkrankungen wurden ebenfalls beschrieben <sup>29</sup>.**

Tiermodelle zeigten, dass jedes Chinolon ein anderes **Potenzial besitzt, Knorpeltoxizität** zu verursachen; bei ausreichend hoher Exposition treten jedoch bei allen Chinolonen Knorpelveränderungen auf <sup>35</sup>.

In Bezug auf das Alter stellten , obwohl die Häufigkeit von Schmerzen <sup>37</sup>und Myopathien bei der älteren Bevölkerung höher ist <sup>38</sup>wir fest, dass mehr als die Hälfte der Fallberichte von Patienten zwischen 18 und 64 Jahren berichtet wurden , während Patienten im Alter von 65 oder älter, waren an knapp einem Viertel beteiligt. **Der relativ hohe Prozentsatz jüngerer Probanden könnte dadurch erklärt werden, dass die Älteren mit geringerer Wahrscheinlichkeit UAW melden <sup>23</sup>.**

In Bezug auf das Geschlecht, ähnlich wie in einer britischen Studie, die berichtet, dass die schädlichen **Auswirkungen von Chinolonen, wie Sehnenerkrankungen, bei Frauen stärker ausgeprägt sind <sup>41</sup>**, setzte sich in unserer Analyse auch das weibliche Geschlecht durch. Dies könnte ein echter Zusammenhang sein oder mit einer **höheren Wahrscheinlichkeit der Meldung von UAW durch das weibliche Geschlecht zusammenhängen <sup>23</sup>.**

**Tabelle 1 Berichte über Charakteristika von Muskel-Skelett- und Bindegewebserkrankungen für Fluorchinolone.**

Aus: Eine deskriptive VigiBase-Studie zu durch Fluorchinolon induzierten behindernden und potenziell dauerhaften Muskel-Skelett- und Bindegewebserkrankungen

	Anzahl der Meldungen N = 5355, n (%)		n (%)
<b>Sex</b>		<b>Berichterstatter *</b>	<b>n = 5512 (100,00)</b>
Männlich	1957 (36.54)	HCP	1428 (25.91)
Weiblich	3307 (61.76)	Verbraucher	2535 (45.99)
Unbekannt	91 (1.70)	Sonstiges	35 (0.63)
		Unbekannt	1514 (27.47)
<b>Alter Jahre</b>		<b>ADR †</b>	<b>n = 13.563 (100,00)</b>
<18	51 (0.95)	Arthralgie	2216 (16.34)
18–64	3356 (62.67)	Sehnenscheidenentzündung	1498 (11.04)
≥ 65	1251 (23.36)	Schmerzen in den Extremitäten	1353 (9.98)
Unbekannt	697 (13.02)	Sehnenschmerzen	1035 (7.63)
<b>Ein Kontinent</b>		Myalgie	973 (7.17)
Amerika	3974 (74.21)	Sehnenerkrankung	776 (5.72)
Europa	1350 (25.21)	Muskelschwäche	541 (3.99)
Asien	22 (0.41)	Muskel-Skelett-Schmerzen	479 (3.53)
Afrika	6 (0.11)	Muskelkrämpfe	438 (3.23)
Ozeanien	3 (0.06)	Rückenschmerzen	358 (2.64)
<b>Berichtsjahre</b>		<b>FQ-Verdächtiger ‡</b>	<b>n = 5558 (100,00)</b>
1987–1994	32 (0.60)	Levofloxacin	2781 (50.04)
1995–1999	60 (1.12)	Ciprofloxacin	2135 (38.41)
2000–2004	427 (7.97)	Moxifloxacin	287 (5.16)
2005–2009	755 (14.10)	Ofloxacin	176 (3.17)
2010–2014	1296 (24.20)	Norfloxacin	56 (1.01)
2015–2019	2785 (52.01)		

FQ- Fluorchinolon; HCP medizinisches Fachpersonal; N Gesamtzahl der Berichte; n: Anzahl der Berichte in einer bestimmten Kategorie; UN-Kontinent: Kontinent der Primärquelle nach Angaben der Vereinten Nationen.

\*Pro Einzelfall könnte mehr als ein Berichterstatter genannt werden;

† Pro Einzelfall konnte mehr als eine UAW gemeldet werden; Daten für die ersten 10 UAW vorgelegt.

‡ Pro Einzelfall könnte mehr als ein FQ gemeldet werden; Daten für die ersten 5 FQs präsentiert.

Es wurde berichtet, dass FQ-induzierte Sehnenerkrankungen kurz nach der Exposition aufgetreten sind, mit Sehnenrupturen innerhalb einer Woche nach Verabreichung [10](#) und Tendinopathien innerhalb des ersten Monats [32](#). **Ebenso beobachteten wir, dass die Zeit bis zum Auftreten der häufigsten FQ-muskuloskeletalen UAW weniger als 7 Tage betrug, wobei die Mehrheit im ersten Monat lag, während die Reaktionsdauer in den meisten Fällen 30 Tage überschritt.** Es sollte jedoch erwähnt werden, dass nur eine sehr begrenzte Anzahl von Berichten über diese Informationen verfügte. Auch unsere anfängliche Auswahl von behindernden/unfähig machenden oder genesenen/gelösten Nebenwirkungen mit Folgeerscheinungen könnte die etwas höhere Anzahl von lang anhaltenden oder verlängerten ( $\geq 30$  Tage) UAW erklären.

In Bezug auf De-/Re-Challenge-Maßnahmen waren diese Informationen in einer geringen Anzahl von Berichten verfügbar. Bei fast einem Viertel der UAW mit anschließendem Absetzen des Arzneimittels ließ die Reaktion nach und bei mehr als der Hälfte wurde keine Wirkung beobachtet. In ähnlicher Weise wurde bei den UAW bei gleichbleibender Dosis im Allgemeinen keine Wirkung beobachtet. Bei den meisten UAW, **bei denen eine erneute Exposition durchgeführt wurde, wurde kein Wiederauftreten der Reaktion beobachtet.**

## **Tabelle 2 UAW fordern Maßnahmen und Ergebnisse heraus und fordern sie erneut heraus.**

Aus: Eine deskriptive VigiBase-Studie zu durch Fluorchinolone induzierten behindernden und potenziell dauerhaften Muskel-Skelett- und Bindegewebskrankungen

UAW insgesamt (N = 13.563)			
Herausfordern		Erneut herausfordern	
Aktion N (%)	Ergebnis n (%)	Aktion n (%)	Ergebnis n (%)
Medikament abgesetzt 3947 (29.10)	Kein Effekt beobachtet 2616 (66.28)	Erneut herausfordern 1401 (10.33)	Keine Wiederholung 283 (20.20)
	Reaktion nachgelassen N = 923 (23,38)		Reaktion wiederholt 74 (5.28)
	Tödlich 2 (0.05)		Wirkung unbekannt 1044 (74.51)
	Wirkung unbekannt 406 (10.29)		
Dosis nicht geändert 326 (2.40)	Kein Effekt beobachtet 115 (35.28)	Keine erneute Herausforderung 377 (2.78)	Unbekannt 377 (100)
	Reaktion nachgelassen 72 (22.09)		
	Tödlich 1 (0.31)		
	Wirkung unbekannt 138 (42.33)		
Dosis reduziert 8 (0.06)	Kein Effekt beobachtet 3 (37.50)		
	Reaktion nachgelassen 2 (25.00)		
	Wirkung unbekannt 3 (37.50)		

UAW unerwünschte Arzneimittelwirkungen; N Anzahl von UAW; n Anzahl von UAW in einer bestimmten Kategorie.

Ein bemerkenswertes Risiko für mit der Anwendung systemischer Kortikosteroide verbundenen [36](#) Sehnenerkrankungen wurde, insbesondere in Kombination mit der aktuellen Exposition gegenüber FQs, wenn das Risiko einer Sehnenruptur/-verletzung stark erhöht war [11](#), [40](#). Bei den Top-FQ-Berichten mit sehnengebundenen UAW wurde bei einer geringen Anzahl von gleichzeitiger Anwendung von Kortikosteroiden berichtet (6,70%). Unter diesen wurde bei

Patienten über 65 Jahren im Vergleich zu jüngeren Patienten eine leicht erhöhte Kortikosteroid-Exposition beobachtet (49,34 vs. 41,45).

Ein zusätzlich erhöhtes Risiko für Sehnerkrankungen könnte auch mit Adipositas im Zusammenhang mit mechanischen Kräften auf Körperstrukturen während der Aktivität [41](#) sowie Krankheiten wie Diabetes, Nierenfunktionsstörungen [32](#), [41](#) oder Organtransplantationen [41 verbunden sein](#). Komorbiditäten konnten im Kontext des unserer Analyse zugrunde liegenden Datensatzes leider weder umfassend dargestellt noch beschrieben werden.

## Verweise

1. 1.

Conforti, A. *et al.* Muskel-Skelett-Nebenwirkungen: Eine Übersicht über die Literatur und Daten aus Spontanmeldedatenbanken. *Curr. Drogen-Saf.* **2** (1), 47–63 (2008).

[Article](#) [Google Scholar](#)

2. 2.

Montastruc, JL, Sommet, A., Bagheri, H. & Lapeyre-Mestre, M. Vorteile und Stärken der Disproportionalitätsanalyse zur Identifizierung unerwünschter Arzneimittelwirkungen in einer Pharmakovigilanz-Datenbank. *Gebr. J. Clin. Pharmacol.* **72** (6), 905–908 (2011).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

3. 3.

Europäische Arzneimittel-Agentur: EMA/818158/2018. *Ausschuss für Risikobewertung im Bereich der Pharmakovigilanz (PRAC), 16. Oktober 2018. Bewertungsbericht. Befassung gemäß Artikel 31 der Richtlinie 2001/83/EG aufgrund von Pharmakovigilanz-Daten .*

[https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/quinolone-fluoroquinolone-article-31-referral-assessment-report\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/quinolone-fluoroquinolone-article-31-referral-assessment-report_en.pdf) (2018).

4. 4.

Sendzik, J., Lode, H. & Stahlmann, R. Chinolon-induzierte Arthropathie: Ein Update mit Schwerpunkt auf neuen mechanistischen und klinischen Daten. *Int. J. Antimikrob. Agenten.* **33** (3), 194–200 (2009).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

5. 5.

Patterson, DR Chinolon-Toxizität: Bewertungsmethoden. *Bin. J. Med.* **91** (6A), 35S-37S (1991).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

6. 6.

Binz, J., Adler, CK & So, TY Das Risiko von muskuloskeletalen Nebenwirkungen bei Fluorchinolonen bei Kindern: Wie lautet das Urteil jetzt?. *Klin. Pädiatrie (Phila)*. **55** (2), 107–110 (2016).

[Article](#) [Google Scholar](#)

7. 7.

Almulhim, AS, Aldayyen, A., Yenina, K., Chiappini, A. & Khan, TM Optimierung der Antibiotikaauswahl in der Notaufnahme für Urinkultur-Follow-ups, eine retrospektive Prä-Post-Interventionsstudie: Bemühungen klinischer Apotheker. *J. Pharm. Policy-Praxis*. **12** (1), 1–7 (2019).

[Article](#) [Google Scholar](#)

8. 8.

Zhanel, GG *et al.* Eine kritische Überprüfung der Fluorchinolone: Fokus auf Atemwegsinfektionen. *Medikamente* **62** (1), 13–59 (2002).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

9. 9.

Lapi, F. *et al.* Sicherheitsprofil der Fluorchinolone. *Drogen-Saf*. **33** (9), 789–799 (2010).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

10. 10.

Akali, AU & Niranjan, NS Management der bilateralen Achillessehnenruptur im Zusammenhang mit Ciprofloxacin: Eine Übersicht und Fallpräsentation. *J. Plast. Rekonstr. Ästhetische Chirurgie*. **61** (7), 830–834 (2008).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

11. 11.

Pantalone, A., Abate, M., D'ovido, C., Carnevale, A. & Salini, V. Diagnostisches Versagen der Ciprofloxacin-induzierten spontanen bilateralen Achillessehnenruptur: Fallbericht und medizinisch-rechtliche Überlegungen. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol*. **24** (2), 519–522 (2011).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

12. 12.

Van der Linden, PD, Van de Lei, J., Nab, HW, Knol, A. & Stricker, BHC  
Achillessehnenentzündung im Zusammenhang mit Fluorchinolonen. *Gebr. J. Clin. Pharmacol.* **48** (3), 433–437 (1999).

[Article](#) [Google Scholar](#)

13. 13.

FDA (US Food and Drug Administration). *FDA-Mitteilung zur Arzneimittelsicherheit: FDA aktualisiert Warnhinweise für orale und injizierbare Fluorchinolon-Antibiotika aufgrund von beeinträchtigenden Nebenwirkungen. Sicherheitsmitteilung* .  
<https://www.fda.gov/media/99425/download> (2016)

14. 14.

Lindquist, M. VigiBase, das globale ICSR-Datenbanksystem der WHO: Grundlegende Fakten. *Drogeninf. J.* **42** (5), 409–419 (2008).

[Article](#) [Google Scholar](#)

15. 15.

Europäische Arzneimittel-Agentur: CPMP/ICH/377/95. *ICH Topic E 2 A Klinisches Sicherheitsdatenmanagement: Definitionen und Standards für die beschleunigte Berichterstattung. Juni 1995* . [https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/international-conference-harmonisation-technical-requirements-registration-pharmaceuticals-human-use\\_en-15.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/international-conference-harmonisation-technical-requirements-registration-pharmaceuticals-human-use_en-15.pdf) .

16. 16.

DIE. *Kooperationszentrum für Methodik der Drogenstatistik. ATC/DDD-Index 2020* .  
[https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/](https://www.whocc.no/atc_ddd_index/) (2020).

17. 17.

Baan, EJet *al.* Explorative Untersuchung von Signalen für Asthma-Medikamente bei Kindern unter Verwendung der Eudravigilance-Datenbank der Spontanberichte. *Drogen-Saf.* **43** (1), 7–16 (2020).

[Article](#) [Google Scholar](#)

18. 18.

Grundmark, B., Holmberg, L., Garmo, H. & Zethelius, B. Reduzierung des Rauschens bei der Signalerkennung von unerwünschten Arzneimittelwirkungen durch Standardisierung des Hintergrunds: Eine Pilotstudie zur Analyse proportionaler Meldequoten nach therapeutischem Bereich. *EUR. J. Clin. Pharmacol.* **70** (5), 627–635 (2014).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

19. 19.

Salem, J. *et al.* Kardiovaskuläre Toxizitäten im Zusammenhang mit Immun-Checkpoint-Inhibitoren: Eine beobachtende, retrospektive Pharmakovigilanz-Studie. *Lancet Oncol.* **2045** (18), 1–11 (2018).

[Google Scholar](#)

20. 20.

Arora, A., Jalali, RK & Vohora, D. Bedeutung des Weber-Effekts in der modernen Pharmakovigilanz von Krebsmedikamenten. *Da. Klin. Risikomanagement.* **13** , 1195–1203 (2017).

[Article](#) [Google Scholar](#)

21. 21.

Arabyat, RM, Raisch, DW, McKoy, JM & Bennett, CL Fluorchinolon-assoziierte Sehnenruptur: Eine Zusammenfassung der Berichte im Meldesystem für unerwünschte Ereignisse der Food and Drug Administration. *Expertenmeinung. Drogen-Saf.* **14** (11), 1653–1660 (2015).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

22. 22.

Toki, T. & Ono, S. Spontane Berichterstattung über unerwünschte Ereignisse durch Verbraucher in den Vereinigten Staaten: Eine Analyse der Datenbank des Systems zur Meldung von unerwünschten Ereignissen bei der Verabreichung von Nahrungsmitteln und Arzneimitteln *Medikamente* **5** (2), 117–128 (2018).

[Google Scholar](#)

23. 23.

De Langen, J., van Hunsel, F., Passier, A., de Jong-van den Berg, L. & van Grootheest, K. Meldung von Nebenwirkungen durch Patienten in den Niederlanden. *Drogen-Saf.* **31** (6), 515–524 (2008).

[Article](#) [Google Scholar](#)

24. 24.

Watson, S. *et al.* Sicherheitsbedenken, die von Patienten gemeldet wurden, die in einem kollaborativen Signalerkennungsworkshop mit VigiBase identifiziert wurden: Ergebnisse und Überlegungen des Lareb und des Uppsala Monitoring Centre *Drogen-Saf.* **41** , 203–212 (2018).

[Article](#) [Google Scholar](#)

25. 25.

Hakkarainen, KM, Sundell, KA, Petzold, M. & Ha, S. Prävalenz und wahrgenommene Verhütbarkeit von selbst berichteten unerwünschten Arzneimittelereignissen: Eine bevölkerungsbezogene Umfrage unter 7099 Erwachsenen. *PLoS ONE* **8** (9), e73166 (2013).

[ADS](#) [CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

26. 26.

Corrao, G. *et al.* Nachweis einer durch Fluorchinolon-Behandlung hervorgerufenen Sehnenscheidenentzündung in einer Fall-Kontroll-Studie. *Drogen-Saf.* **29** (10), 889–896 (2006).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

27. 27.

Huston, K. Achillessehnenentzündung und Sehnenruptur durch Fluorchinolon-Antibiotika. *N. Engl. J. Med.* **331**, 748 (1994).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

28. 28.

Baombe, JP & Ford, R. Erhöhen Fluorchinolone die Inzidenz von Tendinopathie?. *Auftauchen Med. J.* **33** (7), 519–522 (2009).

[Article](#) [Google Scholar](#)

29. 29.

Hori, K., Yamakawa, K., Yoshida, N., Ohnishi, K. & Kawakami, J. Erkennung von durch Fluorchinolon induzierten Sehnenerkrankungen mithilfe einer Krankenhausdatenbank in Japan. *Pharmakoepidemiol. Drogen-Saf.* **21** (8), 886–889 (2012).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

30. 30.

Sode, J., Obel, N., Hallas, J. & Lassen, A. Verwendung von Flurochinolon und Risiko einer Achillessehnenruptur: Eine bevölkerungsbezogene Kohortenstudie. *EUR. J. Clin. Pharmacol.* **63** (5), 499–503 (2007).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

31. 31.

Godoy-Santos, AL *et al.* Fluorchinolone und das Risiko von Achillessehnerkrankungen: Update zu einer vernachlässigten Komplikation. *Urologie* **113**, 20–25 (2018).

[Article](#) [Google Scholar](#)

32. 32.

Stephenson, AL, Wu, W., Cortes, D. & Rochon, PA Sehnenverletzung und Verwendung von Fluorchinolone: Eine systematische Überprüfung. *Drogen-Saf.* **36** (9), 709–721 (2013).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

33. 33.

Almalki, ZS, Yue, X., Xia, Y., Wigle, PR & Guo, JJ Nutzungs-, Ausgaben- und Preistrends für Chinolone in den us-medizinischen Programmen: 25 Jahre Erfahrung 1991–2015. *PharmacoEconomics Open* **1** (2), 123–131 (2017).

[Article](#) [Google Scholar](#)

34. 34.

NHS. Gemeinsamer Formulary-Ausschuss von North Central London. *Sichere Verschreibung von Fluorchinolonen Positionserklärung*. [https://www.ncl-mon.nhs.uk/wp-content/uploads/Guidelines/5\\_Fluorchinolones\\_Safe\\_Prescribing\\_P](https://www.ncl-mon.nhs.uk/wp-content/uploads/Guidelines/5_Fluorchinolones_Safe_Prescribing_P) (2019).

35. 35.

Jackson, MA *et al.* Die Verwendung von systemischen und topischen Fluorchinolonen. *Pädiatrie* **138** (5), e1034 (2016).

[Article](#) [Google Scholar](#)

36. 36.

Seeger, JD *et al.* Achillessehnenruptur und ihr Zusammenhang mit Fluorchinolone-Antibiotika und anderen potenziellen Risikofaktoren in einer Managed-Care-Population. *Pharmakoepidemiol. Drogen-Saf.* **15** (11), 784–792 (2006).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

37. 37.

Kim, YS, Park, JM, Moon, YS & Han, SH Beurteilung von Schmerzen bei älteren Menschen: Eine Literaturübersicht. *Nat. Med. J. Indien* **30** (4), 203–207 (2017).

[Article](#) [Google Scholar](#)

38. 38.

Echaniz-Laguna, A., Mohr, M., Lannes, B. & Tranchant, C. Myopathien bei älteren Menschen: Eine Studie im Krankenhaus. *Neuromuskul. Unordnung*. **20** (7), 443–447 (2010).

[Article](#) [Google Scholar](#)

39. 39.

Stahlmann, R. & Lode, H. Sicherheitsüberlegungen von Fluorchinolonen bei älteren Menschen: Ein Update. *Medikamente im Alter* **27** (3), 193–209 (2010).

[Article](#) [Google Scholar](#)

40. 40.

Horn, JR & Hansten, PD Fluorchinolone und Steroide: Eine Interaktion mit der Achillesferse. *Pharm. Zeiten* . **82** (4), (2016).

41. 41.

Wise, BL, Peloquin, C., Choi, H., Lane, NE & Zhang, Y. Einfluss von Alter, Geschlecht, Fettleibigkeit und Steroidgebrauch auf Chinolon-assoziierte Sehnenkrankungen *Bin. J. Med.* **125** (12), 1228.e23-1228.e28 (2012).

[CAS](#) [Article](#) [Google Scholar](#)

42. 42.

Khaliq, Y. & Zhanel, G. Fluorchinolon-assoziierte Tendinopathie: Eine kritische Überprüfung der Literatur. *Klin. Infizieren. Dis.* **36** (90), 1404–1410 (2003).

[Article](#) [Google Scholar](#)

43. 43.

Palleria, C. *et al.* Grenzen und Hindernisse der spontanen Meldung von unerwünschten Arzneimittelwirkungen: Zwei „herausfordernde“ Fallberichte. *J. Pharmacol. Apotheker.* **4** (SUPPL1), S66-72 (2013).

[PubMed](#) [PubMed Central](#) [Google Scholar](#)