

**Literaturübersicht *Mycoplasma pneumoniae* (Mp)
und neurologische Krankheitsmanifestationen
(sowie sonstige nicht pulmonale Symptomatik)**

1. Fusco C et al, Transient basal ganglia and thalamic involvement following *Mycoplasma pneumoniae* infection associated with antiganglioside antibodies, *J Child Neurol*, 25(8):1029-33, 2010

Einzelfallbeschreibung: *Mycoplasma* serologisch nachgewiesen. Akuter, reversibler Befall der Basalganglien beidseits und des Thalamus.

2. Narita M, Pathogenesis of neurologic manifestations of *Mycoplasma pneumoniae* infection, *Pediatr Neurol*, 41(3):159-66, 2009

Literaturübersicht über neurologische Manifestationen bei Mp-Infektionen. – 3 Kategorien: direkter Typ (durch Infektion), indirekter Typ (durch Zytokine) und indirekter Typ (durch Immunmodulation und Induzierung einer Autoimmunerkrankung). Zudem gibt es einen weiteren Typ, nämlich den vaskulären Typ infolge Vaskulitis und Thrombose.

3. Ryu JS et al, Posterior cerebral artery occlusion after *Mycoplasma pneumoniae* infection associated with genetic defect of MTHFR C677T, *J Child Neurol*, 24(7):891-4, 2009

Einzelfallbeschreibung: Gefäßverschluss im hinteren Bereich der Hirnzirkulation in Verbindung mit Mp-Pneumonie.

4. Yis U et al, *Mycoplasma pneumoniae*: nervous system complications in childhood and review of the literature, *Eur J Pediatr*, 167(9):973-8, 2008

Literaturübersicht: Mp kann zu folgenden neurologischen Manifestationen führen: Meningoencephalitis, Encephalomyelitis, Myelitis, Abduzensparese, okuläre Myasthenie.

5. Greco F et al, Cutaneous vasculitis associated with Mycoplasma pneumoniae infection: case report and literature review, Clin Pediatr (Phila), 46(5):451-3, 2007

Einzelfallbericht: 7-jähriger Knabe ohne pulmonale Symptomatik mit cutaner und retinaler Vaskulitis. – In der Literatur sind verschiedene Krankheitsmanifestationen beschrieben: neurologische, kardiale, hämatologische, renale, gastrointestinale, osteo-articuläre, cutane und okulare.

6. Hsing J et al, Reversible myeloradiculopathy due to Mycoplasma pneumoniae, J Clin Neurosci, 14(1):61-4, 2007

Einzelfallbericht: 22-jähriger Patient. Paraparese. Im Liquor Pleozytose und erhöhte Proteinkonzentration. Serologisch rascher Anstieg der AK gegen Mp. Bildgebende Verfahren unauffällig. Elektrophysiologisch: Myeloradikulopathie.

7. Gorthi SP et al, Guillain-Barré syndrome: association with Campylobacter jejuni and Mycoplasma pneumoniae infections in India, Natl Med J India, 19(3):137-9, 2006

20 Patienten mit Guillain-Barré-Syndrom. Serologisch positiv auf Campylobacter jejuni 35%, positiv auf Mp 50%, auf beide Krankheiten 30%. Die Werte sind statistisch hoch signifikant bei Vergleich mit Kontrollen.

8. Manteau C et al, Acute severe spinal cord dysfunction in a child with meningitis: Streptococcus pneumoniae and Mycoplasma pneumoniae co-infection, Acta Paediatr, 94(9):1339-41, 2005

11-jähriges Mädchen mit Pneumokokken-Meningitis und Tetraplegie. Serologisch Hinweis auf Mycoplasma pneumoniae (Mikropartikelagglutination, spezifische IgMs). Unter Behandlung mit Ceftriaxon, Erythromycin und Dexamethason Beherrschung des Krankheitsbildes.

9. Tsiodras S, Central nervous system manifestations of Mycoplasma pneumoniae infections, J Infect, 51(5):343-54, 2005

Literaturübersicht: Mp führt zu neurologischen Manifestationen: Enzephalitis, aseptische Meningitis, akute Querschnittsmyelitis, cerebraler Infarkt, Polyradikulopathie.

10. Trad S et al, Nuclear bilateral Bell's palsy and ageusia associated with Mycoplasma pneumoniae pulmonary infection, J Med Microbiol, 54(Pt4):417-9, 2005

Einzelfallbericht: Bilaterale Facialisparesie in Verbindung mit Mp. MRT zeigte Läsionen in der Protuberantia. Es handelte sich also um eine nukleäre Facialisparesie, im Gegensatz zu einem anderen Fall bei dem die Facialisparesie peripher lokalisiert war.

11. Hsueh KC et al, Miller Fisher syndrome possibly related to mycoplasma pneumoniae infection: report of one case, Acta Paediatr Taiwan, 45(3):168-70, 2004

Einzelfallbericht: 6-jähriges Mädchen mit Miller Fisher Syndrom (MFS) (Ophthalmoplegie, Ataxie, Areflexie). Die Erkrankung trat im Anschluss an eine Mp-Infektion des Respirationstraktes auf. Die Serologie war positiv.

12. Timitilli A et al, Unusual manifestations of infections due to Mycoplasma pneumoniae in children, Infez Med, 12(2):113-7, 2004

Verschiedene Krankheitsmanifestationen bei Mp-Infektion. Es wird über einige Kinder berichtet: Diagnose serologisch bestätigt. Krankheitsmanifestationen: zum Teil keine pulmonalen Manifestationen, aber Arthralgien, neuromuskuläre Symptomatik, Tetraparesie, Hepatitis, hämolytische Anämie, Schonlein-Henoch-Purpura, Erkrankung des Muskelskelettsystems, der Haut und andere Organe.

- 13.** Völter C et al, Frequent detection of *Mycoplasma pneumoniae* in Bell's palsy, *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 261(7):400-4, 2004

24 Patienten mit peripherer Facialisparesse. 26% serologisch positiv auf Mp. Folgerung der Autoren: Mp oft verbunden mit peripherer Facialisparesse.

- 14.** Ashtekar CS et al, Acute bilateral thalamic necrosis in a child with *Mycoplasma pneumoniae*, *Dev Med Child Neurol*, 45(9):634-7, 2003

Einzelfallbericht: 5-jähriger Knabe. Mp-Pneumonie. Tonische und tonisch-klonische Konvulsionen. Im MRT bilaterale Läsionen im Thalamus. Erholung nach zwei Monaten mit Folgeschäden: Dysarthrie, leichte Hemiparese, Dystonie, Sprechstörung, Tremor, Störungen der Feinmotorik der oberen Extremitäten. – Erster Fall bei dem bei Mp-Infektion eine bilaterale Nekrose des Thalamus beschrieben wird.

- 15.** Pfausler B et al, Post-infectious central and peripheral nervous system diseases complicating *Mycoplasma pneumoniae* infection. Report of three cases and review of the literature, *Eur J Neurol*, 9(1):93-6, 2002

Drei Patienten mit verschiedenen Krankheitsmanifestationen: Opticus Neuritis, akutes Guillain-Barré-Syndrom, schwere hämorrhagische Leukoencephalitis.

- 16.** Goebels N et al, Extensive myelitis associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection: magnetic resonance imaging and clinical long-term follow-up, *J Neurol*, 248(3):204-8, 2001

Publikation über zwei Patienten mit Myelitis infolge Mp-Infektion. Der Verlauf zeigte Rückgang im MRT, denen die klinische Besserung erst später folgte.

- 17.** Socan M et al, Neurological symptoms in patients whose cerebrospinal fluid is culture- and/or polymerase chain reaction-positive for *Mycoplasma pneumoniae*, *Clin Infect Dis*, 32(2):E31-5, 2001

13 Patienten mit Mp-Infektion. Erregernachweis im Liquor bei 9 Patienten. Von diesen 9 Patienten litten 5 an Meningoencephalitis, 2 an Meningitis, einer an einem cerebralen Infarkt, ein weiterer Patient litt an Kopfschmerzen, Konzentrations- und Denkstörungen. Der Erregernachweis erfolgte mittels Kultur. Bei 4 kulturell negativen Patienten mittels PCR. – 2 Patienten litten an epileptischen Anfällen, verschwommenem Sehen, Makulaödem und peripherer Polyneuropathie.

- 18.** Rabay-Chacar H et al, Neurological complications associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection. A case report. *J Med Liban*, 48(2):108-11, 2000

Einzelfallbericht: 5-jähriges Mädchen mit spastischer Quadriparese. Erregernachweis im Blut und Liquor sowie positiv serologischer Befund in Blut und Liquor.

- 19.** Bar Meir E et al, *Mycoplasma-pneumoniae*-induced thrombotic thrombocytopenic purpura, *Acta Haematol*, 103(2):112-5, 2000

Einzelfallbericht: Thrombotische thrombozytopenische Purpura bei Mp-Infektion. Die Autoren diskutieren die Entwicklung von Autoimmunantikörpern infolge Kreuzreaktion mit Mp.

- 20.** Van Koningsveld R et al, Mild forms of Guillain-Barré syndrome in an epidemiologic survey in The Netherlands, *Neurology*, 54(3):620-5, 2000

Epidemiologische Studie in den Niederlanden. 476 Patienten mit Guillain-Barré. Serologisch positiv für *Campylobacter jejuni*, Zytomegalie, EBV und Mp. In 70% der Fälle lag eine vorausgehende Infektion vor. Die serologischen Befunde waren für die genannten Krankheitserreger bei ausgeprägtem Krankheitsbild höher als bei leichten Verlaufsformen. Der Unterschied war statistisch signifikant. Wahrscheinlich liegen andere Erreger oder Wirtsfaktoren vor, die bei der leichten Form der GBS eine Rolle spielen könnten.

- 21.** Dionisio D et al, Encephalitis caused directly by *Mycoplasma pneumoniae*, *Scand J Infect Dis*, 31(5):506-9, 1999

Einzelfallbericht: 21-jährige Frau. Encephalitis. Mp-Nachweis mittels PCR im Liquor.

- 22.** Di Maria A et al, Anterior uveitis associated with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia: a case report, *Acta Ophthalmol Scand*, 77(3):349-50, 1999

Bilaterale Uveitis. Ansteigende AK gegen Mp sowohl bei IgM als auch bei IgG.

- 23.** Said MH et al, *Mycoplasma pneumoniae*-associated nephritis in children, *Pediatr Nephrol*, 13(1):39-44, 1999

6 Kinder mit Nephritis. Mp-Serologie positiv. Bei 4 Kindern Nierenbiopsie und Nachweis von Mp mittels PCR.

Extrarenale Symptomatik: Respirationstrakt, gastrointestinal, hepatisch, neurologisch, artikulär, hämatologisch. In einem Fall Rückfall nach sechs Monaten und danach bleibende Proteinurie.

- 24.** Abele-Horn M et al, Transverse myelitis associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection, *Clin Infect Dis*, 26(4):909-12, 1998

Einzelfallbericht: 14-jähriger Knabe mit Querschnittsmyelitis. Läsionen im Rückenmark und im caudalen Anteil der Medula oblongata. Erregernachweis (Mp) im Liquor mittels PCR und kulturell im Abstrich aus dem Nasenrachenraum. Doxycyclin führte zur kompletten Heilung.

- 25.** Narita M et al, Survey of mycoplasmal bacteremia detected in children by polymerase chain reaction, *Clin Infect Dis*, 23(3):522-5, 1996

Nachweis von Mp mittels PCR (nested PCR). In einem von 25 Fällen mit Pneumonie und in 10 von 17 Patienten ohne Pneumonie. Häufige

Krankheitsmanifestation: Encephalitis. Beginn der neurologischen Symptomatik 7 Tage nach Krankheitsbeginn (Fieber).

- 26.** Nishimura M et al, Post-infectious encephalitis with antigalactocerebroside antibody subsequent to *Mycoplasma pneumoniae* infection, *J Neurol Sci*, 140(1-2):91-5, 1996

Drei Patienten mit postinfektiöser Encephalitis bei Mp-Infektion. Galactocerebroside (Gc) bei allen drei Patienten. Anti-Gc könnte bei postinfektiöser Encephalitis durch Mp eine pathophysiologische Bedeutung haben.

- 27.** Fink CG et al, Neurological disease associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection. PCR evidence against a direct invasive mechanism, *Clin Mol Pathol*, 48(1):M51-4, 1995

Mehrere Patienten mit neurologischer Symptomatik und serologischem Nachweis von Mp. In keinem Fall konnte mittels PCR im Serum oder Liquor der Erreger nachgewiesen werden. Schlussfolgerung der Autoren: Die neurologischen Läsionen können nicht durch die direkte Invasion von Mp bedingt sein. Es könnte sich um eine Immunantwort auf die Infektion handeln. Die serologische Diagnose von Mp ist weiterhin problematisch.

- 28.** Thomas NH et al, *Mycoplasma pneumoniae* infection and neurological disease, *Arch Dis Child*, 69(5):573-6, 1993

13 Kinder mit akuter neurologischer Symptomatik in Verbindung mit Mp: Vigilanzstörung, Krämpfe, Psychose, Hemiparese, Erkrankungen der cranialen Nerven, Guillain-Barré. – Nur ein Kind hatte Erkrankung der Brustorgane (im Gegensatz zu sonstigen Literaturberichten).

- 29.** Koskiniemi M, CNS manifestations associated with *Mycoplasma pneumoniae* infections: summary of cases at the University of Helsinki and review, *Clin Infect Dis*, 17 Suppl 1:S52-7, 1993

Epidemiologische Studie, Helsinki. In 1% Mp-Infektion verbunden mit neurologischen Krankheitsmanifestationen: Encephalitis, Meningitis, Myelitis, Polyradikulitis, Koma, Ataxie, Psychose, Schlaganfall. – Die Autoren äußern sich dahingehend, dass nach ihrem Wissensstand niemals Mp im Hirngewebe nachgewiesen wurde.

- 30.** Walker RW, Gawler J, Serial cerebral CT abnormalities in relapsing acute disseminated encephalomyelitis, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 52(9):1100-2, 1989

Einzelfallbericht: 7-jähriges Mädchen. Mp-Pneumonie, nachfolgend Encephalomyelitis. CT-Befunde waren ausgeprägter als die klinische Symptomatik.

- 31.** Francis DA et al, MRI appearances of the CNS manifestations of *Mycoplasma pneumoniae*: a report of two cases, *J Neurol*, 235(7):441-3, 1988

Zwei Patienten mit Mp-assoziierter cervikaler Myelitis.

- 32.** Carstensen H, Nilsson KO, Neurological complications associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection in children, *Neuropediatrics*, 18(1):57-8, 1987

Zwei Kinder mit Meningoencephalitis bei serologisch nachgewiesener Mp-Infektion.

- 33.** Behan PO et al, Neurological aspects of mycoplasmal infection, *Acta Neurol Scand*, 74(4):314-22, 1986

5 Patienten mit Mp-Pneumonie und Krankheitsmanifestationen im ZNS zeigen, dass immunologische Faktoren und Vaskulopathie bei der Entwicklung der neurologischen Symptomatik beteiligt sind.

- 34.** Ali NJ et al, The clinical spectrum and diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* infection, *Q J Med*, 58(227):241-51, 1986

47 Patienten. 26% kultureller Nachweis des Erregers im Sputum. Extrapulmonale Krankheitsmanifestationen: hämolytische Anämie (17%), Stevens Johnson Syndrom (4%), neurologische Auffälligkeiten (4%), Arthritis (2%), Hepatitis (2%), Perikarditis (2%). Die Diagnose stützte sich auf die serologischen Befunde.

- 35.** MacFarlane PI, Miller V, Transverse myelitis associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection, *Arch Dis Child*, 59(1):80-2, 1984

Einzelfallbericht: Querschnittsmyelitis bei Atemwegsinfekt durch Mp. Nachweis von AK gegen Myelin.

- 36.** Foy HM et al, Epidemiologic aspects of *M. pneumoniae* disease complications: a review, *Yale J Biol Med*, 56(5-6):469-73, 1983

Literaturübersicht: Bei Mp-Pneumonie Auftreten von Erythema multiforme exudativum (Stevens-Johnson Syndrom). Neurologische Komplikationen, aseptische Meningitis, Meningoencephalitis, Urtikaria, Masern-ähnliche Hautveränderungen.

- 37.** Fisher RS et al, Postinfectious leukoencephalitis complicating *Mycoplasma pneumoniae* infection, *Arch Neurol*, 40(2):109-13, 1983

Einzelfallbericht: Letal verlaufende neurologische Komplikation infolge Mp-Infektion mit postinfektiöser Encephalitis und akuter hämorrhagischer Leukoencephalitis. Die Autoren diskutieren die Hypothese eines Immunmechanismus im Hinblick auf die neurologische Symptomatik bei Mp-Infektionen.

- 38.** Cotter FE et al, Neurological deficit associated with *Mycoplasma pneumoniae* reversed by plasma exchange, *Br Med J (Clin Res Ed)*, 286(6358):22, 1983

Einzelfallbericht: Querschnittsmyelitis, Psychose. Antikörper gegen ZNS-Gewebe. Vorausgehend Pneumonie.

- 39.** Maida E, Kristoferitsch W, Cerebrospinal fluid findings in mycoplasma pneumoniae infections with neurological complications, Acta Neurol Scand, 65(5):524-38, 1982

16 Patienten mit Mp-Infektionen und verschiedenen neurologischen Komplikationen. Bei akuter Meningitis Pleozytose. Bei Hirnnerven neuritis und Radikulitis früher Übergang von IgM zu IgG erst deutlich nach klinischer Besserung gehen IgM und Pleozytose zurück. Beim Guillain-Barré-Syndrom war IgM nicht nachweisbar, sondern nur IgG. Die Werte für IgM und IgG im Liquor waren wesentlich höher als im Serum.

- 40.** Yoshizawa T et al, Transverse myelitis associated with Mycoplasma pneumoniae infections, Eur Neurol, 21(1):48-51, 1982

Einzelfallbericht: 43-jähriger Mann mit Querschnittsmyelitis nach Mp-Infektion.

- 41.** Bayer AS et al, Neurological disease associated with Mycoplasma pneumoniae pneumonitis: demonstration of viable Mycoplasma pneumoniae in cerebrospinal fluid and blood by radioisotopic and immunofluorescent tissue culture techniques, Ann Intern Med, 94(1):15-20, 1981

Einzelfallbericht: Junger Mann mit verschiedenen neurologischen Syndromen, auch Guillain-Barré-Syndrom. Erregernachweis im Serum und im Liquor. Ansicht der Autoren: Neurologische Symptomatik resultiert direkt aus der Infektion des Nervensystems und ist nicht etwa immunologisch vermittelt.

- 42.** Mogensen HH, Lind K, In vitro stimulation of blood lymphocytes from Mycoplasma pneumoniae infected patients with pneumonia and with disorders of the central nervous system, Acta Pathol Microbiol Scand C, 88(2):61-5, 1980

LTT auf Mp signifikant höher in Patienten mit Pneumonie als bei Kontrollen. Bei Krankheitsmanifestationen im ZNS war LTT niedrig oder normal, wenn

keine Pleozytose vorlag. Bei Pleozytose oder Pneumonie war der LTT jedoch deutlich erhöht.

- 43.** Goldschmidt B et al, Mycoplasma antibody in Guillain-Barré syndrome and other neurological disorders, *Ann Neurol*, 7(2):108-12, 1980

100 Patienten mit Guillain-Barré. Einsatz der counterimmuno-electrophoresis zum Nachweis von Antikörpern gegenüber Mp. Nur 5 Patienten mit GBS zeigten Präzipitationslinien. Diese 5 Patienten mit GBS unterschieden sich klinisch nicht von den übrigen Patienten mit GBS, abgesehen von der Tatsache, dass die Patienten bei Nachweis von präzipitierenden Antikörpern jünger waren als es dem Durchschnitt der übrigen Gruppe entsprach.

- 44.** Assaad F et al, Neurological diseases associated with viral and Mycoplasma pneumoniae infections, *Bull World Health Organ*, 58(2):297-311, 1980

Neurologische Krankheiten bei viralen Infekten und bei Mp-Infektion. – 16.000 Fälle mit neurologischen Manifestationen bei viralen bzw. Mp-Infektionen. Die viralen Infektionen waren bedingt durch Enterovirus, Myxovirus, Mumps, Poliovirus, Herpesvirus, Adenoviren.

Aus den Tabellen der Originalarbeit ergibt sich, dass Mp in etwa 1% der Patienten nachweisbar war.

- 45.** Lind K et al, Mycoplasma pneumoniae infection associated with affection of the central nervous system, *Acta Med Scand*, 205(4):325-32, 1979

371 Patienten mit Mp-Infektion. Die Inzidenz von Mp bei Patienten mit neurologischer Symptomatik beträgt 5%.

- 46.** Holt S et al, Polyradiculoneuritis and Mycoplasma pneumoniae infection, *Postgrad Med J*, 53(621):416-8, 1977

Einzelfallbericht: Schwere Mp-Pneumonie. Polyradiculoneuritis und respiratorisches Versagen. Nachfolgend Myokarditis. Allmähliche Besserung

der neurologischen Symptomatik. Die neurologische Symptomatik bildete sich zurück. Restsymptomatik: hemidiaphragmatische Paralyse.

- 47.** Nicholson G, Transverse myelitis complicating Mycoplasma pneumoniae infection, Postgrad Med J, 53(616):86-7, 1977

Einzelfallbericht: 23-jähriger Mann. Querschnittsmyelitis nach Mp-Infektion.

- 48.** Mardh PA et al, Persistent cerebellar symptoms after infection with Mycoplasma pneumoniae, Scand J Infect Dis, 7(2):157-60, 1975

Einzelfallbericht: 47-jähriger Mann mit Pneumonie und Meningoencephalitis. Bleibende cerebellare Symptome mit generalisierter Ataxie und ataktischer Dysarthrie.

- 49.** Hely MA et al, Neurological complications of Mycoplasma pneumoniae infection, Clin Exp Neurol, 20:153-60, 1984

5 Patienten mit Mp-Infektion. Kurze Zeit später neurologische Komplikationen: Encephalitis, Koma, Hemiparese, cerebrale Anfälle, Beeinträchtigung von Kleinhirn und Hirnstamm. Aseptische Meningitis, Querschnittsmyelitis, nicht selten mehrfach lokalisierte neurologische Schädigung. In 4 von 5 Fällen ging der neurologischen Symptomatik ein Atemwegsinfekt voraus.