



Nhiễm *Mycoplasma pneumoniae* ở trẻ em

Author: Jesus G Vallejo, MD

Section Editor: Morven S Edwards, MD

Deputy Editor: Diane Blake, MD

All topics are updated as new evidence becomes available and our [peer review process](#) is complete.

Literature review current through: Mar 2023. | **This topic last updated:** Feb 07, 2022.

GIỚI THIỆU

Mycoplasma pneumoniae là một trong số ít chủng *Mycoplasma* gây nhiễm trùng ở người. *M. pneumoniae* nổi bật gây nhiễm trùng hô hấp nhưng biểu hiện lâm sàng đa dạng.

VI SINH VÀ BỆNH SINH

Thuật ngữ "mycoplasma" là bất kỳ sinh vật nào trong nhóm Mollicutes, bao gồm 5 chi (*Mycoplasma*, *Ureaplasma*, *Acholeplasma*, *Anaeroplasma*, và *Asteroloplasma*).

M. pneumoniae không có vách tế bào, đặc điểm để phân biệt với các tác nhân vi khuẩn gây bệnh khác [1]. Mặc dù nó mọc ở cả điều kiện hiếu khí và kỵ khí, có thể được phân lập trong môi trường bổ sung huyết thanh, nhưng việc phân lập thường không thực hiện tại các phòng xét nghiệm.

Cơ chế mycoplasma gây nhiễm trùng đã được hiểu rõ hơn. Bao gồm cơ chế trực tiếp tác động của vi khuẩn, tác động gián tiếp trung gian miễn dịch, và tác động trung gian qua viêm mạch hoặc huyết khối thứ phát do cytokines, chemokines, hoặc đáp ứng miễn dịch [2,3].

Mycoplasma gây bệnh trung gian qua tương tác với tế bào vật chủ thông qua protein xuyên màng (eg, P1, P30) gây kết dính và di chuyển dọc theo tế bào biểu mô hô hấp [2,4-7]. Toll-like receptor 2 cũng được cho là yếu tố quan trọng gắn kết với *Mycoplasma* và hoạt hóa yếu tố trung gian viêm, bao gồm cytokines [8-10].

Các protein kết dính của *M. pneumoniae* có ái lực đặc biệt với biểu mô đường hô hấp [11,12]. Sau khi bám, *M. pneumoniae* sản xuất hydrogen peroxide hoặc superoxide, gây tổn thương tế bào biểu mô và tế bào nhung mao. Vi khuẩn sống sót nhờ ký sinh trên tế bào vật chủ, tổng hợp các chất cần thiết, và trong một số trường hợp, vi khuẩn vào trong tế bào và sống sót trong tế bào [13]. Sau nhiễm trùng cấp tính, người lành mang bệnh không triệu chứng kéo dài – vi khuẩn xâm lấn vào nội bào, tái tạo khung tế bào, và tái tạo mô [14-16].

Biểu hiện lâm sàng của *M. pneumoniae* chịu ảnh hưởng của hệ miễn dịch và đáp ứng miễn dịch vật chủ, gợi ý một số đặc điểm bệnh sinh nhiễm *M. pneumoniae*, đặc biệt là biểu hiện ngoài phổi (eg, tán huyết, viêm não), trung gian miễn dịch [2,12]. Sản xuất kháng thể chống lại kháng nguyên glycolipid của *M. pneumoniae* phản ứng chéo với tế bào hồng cầu người và tế bào não, có thể hoạt động như cơ chế tự miễn [17].

ĐƯỜNG LÂY NHIỄM

M. pneumoniae lây truyền từ người sang người thông giọt bắn hô hấp khi tiếp xúc gần. Giai đoạn phơi sau khi tiếp xúc khoảng 23 ngày [2].

DỊCH TỄ

Nhiễm *M. pneumoniae* thường gặp vào mùa hè và đầu mùa thu nhưng có thể gặp ở bất kỳ thời gian nào trong năm [2,19].

Nhiễm *M. pneumoniae* gặp ở trẻ em ở tất cả độ tuổi. Trong một nghiên cứu 353 trẻ nhập viện vì nhiễm *M. pneumoniae* từ năm 2007 đến 2017, khoảng 1/2 bệnh nhân dưới 6 tuổi [20]. Tỷ lệ nhập viện vì viêm phổi *M. pneumoniae* ở trẻ (< 18 tuổi) là 1.4 trong 10,000 trẻ trong năm và tương tự ở các nhóm tuổi [21].

M. pneumoniae là nguyên nhân thường gặp nhất gây viêm phổi cộng đồng ở trẻ em. Từ năm 2010 đến 2012, *M. pneumoniae* là vi khuẩn có tần suất hay gặp nhất ở >2200 trẻ (dưới 18 tuổi) nhập viện có viêm phổi cộng đồng biểu hiện trên X-quang tại Hoa Kỳ, chiếm 8% các trường hợp [21,22].

M. pneumoniae là tác nhân quan trọng gây CAP ở trẻ độ tuổi đi học. Tỷ lệ các trường hợp *M. pneumoniae* tăng theo độ tuổi (2% ở trẻ < 2 tuổi, 5% ở trẻ 2-4 tuổi, 16% ở trẻ 5-9 tuổi, và 23% ở trẻ 10-17 tuổi) [21].

Các tác nhân khác thường được phát hiện trên trẻ nhiễm *M. pneumoniae* [22-24]. Trong 2 nghiên cứu ở trẻ nhiễm *M. pneumoniae* nhập viện, phát hiện đồng nhiễm tác nhân virus ở khoảng 30% trẻ, thường gặp nhất ở trẻ dưới 2-5 tuổi. Tác nhân virus đồng mắc có thể biểu hiện lâm sàng tương tự với *M. pneumoniae* ở trẻ nhỏ [23].

BIỂU HIỆN LÂM SÀNG

M. pneumoniae có biểu hiện lâm sàng đa dạng [25]. Nhiều *M. pneumoniae* không triệu chứng [14,26]. Biểu hiện lâm sàng nhiễm *M. pneumoniae* có triệu chứng thường được chia tại đường hô hấp (thường gặp nhất) và biểu hiện ngoài phổi (ít gặp hơn) [2,26]. Mặc dù nhiễm *M. pneumoniae* nhìn chung nhẹ và tự giới hạn, bệnh nhân ở tất cả nhóm tuổi có thể phát triển viêm phổi cộng đồng nặng hoặc biểu hiện ngoài phổi [19].

Người lành mang bệnh không có triệu chứng — Người lành mang bệnh không có triệu chứng là thường gặp và có thể đóng vai trò quan trọng gây lây nhiễm *M. pneumoniae* [14,15,29]. Sau nhiễm trùng có triệu chứng, người lành nhiễm *M. pneumoniae* không triệu chứng có thể tồn tại vài tuần đến vài tháng, kể cả ở những người đã được điều trị kháng sinh [14,15,30]. Trong các nghiên cứu làm xét nghiệm PCR, tỉ lệ phát hiện *M. pneumoniae* trong dịch tiết hô hấp ở trẻ từ ≤3 đến 56% [14,21,31,32].

Viêm phổi — Viêm phổi là biểu hiện lâm sàng thường gặp nhất ở trẻ nhiễm *M. pneumoniae* độ tuổi đi học [20].

- **Biểu hiện lâm sàng** – Triệu chứng viêm phổi *M. pneumoniae* đa dạng theo từng giai đoạn. Khởi phát dần dần và thường có đau đầu, mệt mỏi và sốt nhẹ [17,26].

Ở trẻ có nghi nhận kết quả PCR, biểu hiện xquang xác nhận *M. pneumoniae* trong 2 nghiên cứu, triệu chứng thường gặp nhất được ghi nhận bao gồm [20,22]:

- Sốt (86 đến 96%)
- Ho (85 đến 96%); ho thường không có đờm và có thể dai dẳng vài tuần đến vài tháng [19,28]
- Mệt mỏi (78%)
- Khó thở (67%)
- Đau đầu (11 đến 48%)
- Đau họng (12 đến 47%)
- Ran phổi (75%)
- Biểu hiện ngoài phổi (26%)

Biểu hiện lâm sàng thường gặp hơn trên bệnh nhân nhiễm *M. pneumoniae* ở trẻ từ 5 đến 17 tuổi, ran phổi, giảm thông khí, đau đầu và đau họng [22]. Tuy nhiên, các biểu hiện khác không đặc hiệu và không dùng để chẩn đoán phân biệt *M. pneumoniae* với các tác nhân CAP khác [22,28].

Các biểu hiện khác liên quan đến đường hô hấp bao gồm ấn đau xoang, chảy mũi, họng đỏ, đau tai, màng nhĩ xung huyết hoặc căng phồng [20,26].

CAP do *M. pneumoniae* có thể nặng [33,34]. Trong nghiên cứu hồi cứu ở 182 bệnh nhân (dưới 18 tuổi) CAP do *M. pneumoniae*, 26% có tràn dịch màng phổi và 12% cần nhập ICU [22]. Tràn mủ là biến chứng hiếm gặp trong viêm phổi *M. pneumoniae* [35]. (See "Epidemiology, clinical presentation, and evaluation of parapneumonic effusion and empyema in children" and "Management and prognosis of parapneumonic effusion and empyema in children".)

- **Biểu hiện xquang** – Xquang trong viêm phổi *M. pneumoniae* đa dạng [20,22,36].

Trong nghiên cứu hồi cứu 182 trẻ (dưới 18 tuổi) nhập viện vì CAP do *M. pneumoniae*, biểu hiện xquang bao gồm đông đặc (59%), thâm nhiễm phân thùy (32%), thâm nhiễm đa phân thùy một bên (11%), thâm nhiễm đa phân thùy hai bên (12%), tràn dịch màng phổi (26%), và hạch rốn phổi (10%) [22]. Biểu hiện hạch rốn phổi ở trẻ nghi ngờ nhiễm *M. pneumoniae* cũng nên xem xét đến lao. (See "[Tuberculosis disease in children](#)".)

Mặc dù CT nhạy hơn xquang trong phát hiện bất thường ở phổi trên bệnh nhân viêm phổi *M. pneumoniae* [36], nhưng nó không cần thiết trong đánh giá thường quy. Nó chỉ nên được chỉ định nếu cần để cân nhắc điều trị. (See "[Radiation-related risks of imaging](#)", section on '[Children and adolescents](#)'.)

- **Xét nghiệm** – Xét nghiệm ở trẻ viêm phổi *M. pneumoniae* không đặc hiệu.

Bạch cầu tổng, số lượng neutrophil, và số lượng tiểu cầu có thể tăng nhẹ [2,20]. Trong nghiên cứu 182 trường hợp viêm phổi PCR *M. pneumoniae* ở trẻ, 25% có tăng bạch cầu và 9% có tăng tiểu cầu [22].

C-reactive protein (CRP) và erythrocyte sedimentation rate (ESR) cũng có thể tăng [2,20]. Trong một nghiên cứu 194 trẻ xác nhận viêm phổi *M. pneumoniae* trên xquang, ESR trung bình là 51 mm/h và CRP trung bình là 4 mg/dL (IQR 2 đến 8 mg/dL) [20].

Một số bệnh nhân có thiếu máu tán huyết dưới lâm sàng (eg, Coombs test dương tính, tăng hồng cầu lưới). (See '[Hemolysis](#)' below.)

Các biểu hiện hô hấp khác — *M. pneumoniae* có thể gây triệu chứng hô hấp không đặc hiệu giống với nhiễm trùng hô hấp trên (eg, viêm họng không xuất tiết, chảy mũi, đau đầu, đau tai, ho kéo dài) [2,20].

Nhiễm *M. pneumoniae* có thể làm trầm trọng hơn triệu chứng của hen và có thể gây khò khè ở trẻ không bị hen [2,20,22]. Vai trò *M. pneumoniae* trong hen được thảo luận riêng. (See "[Risk factors for asthma](#)", section on '[Respiratory infections](#)'.)

Biểu hiện ngoài phổi — Biểu hiện ngoài phổi có thể xuất hiện cùng với triệu chứng hô hấp hoặc độc lập [19,20]. Khi biểu hiện, nó hỗ trợ chẩn đoán.

Tán huyết — *M. pneumoniae* liên quan đến tán huyết thường không đáng kể trên lâm sàng, mặc dù nó có thể nặng, đặc biệt ở trẻ có bệnh lý hồng cầu hình liềm [17,37]. (See ["Autoimmune hemolytic anemia \(AIHA\) in children: Classification, clinical features, and diagnosis"](#).)

Kháng thể IgM antibodies với kháng nguyên I trên màng hồng cầu xuất hiện trong giai đoạn nhiễm mycoplasma và tạo ra cold agglutinin đáp ứng ở khoảng 50% bệnh nhân [2]. Tại sao nhiễm mycoplasma thúc đẩy sản xuất kháng thể chưa được hiểu rõ. (See ["Laboratory tests"](#) below and ["Cold agglutinin disease"](#), section on ["Pathogenesis"](#).)

Bệnh da niêm mạc — Tróc da hoặc niêm mạc là biểu hiện ngoài phổi thường gặp trong nhiễm *M. pneumoniae*, xuất hiện ở khoảng 25% bệnh nhân [20,38,39].

Biểu hiện trên da từ hồng ban dát sần hoặc bóng nước (thường xuất hiện kèm triệu chứng nhiễm trùng đường hô hấp) [39]. (See ["Mycoplasma pneumoniae-induced rash and mucositis \(MIRM\)"](#), section on ["Clinical manifestations"](#).)

Biểu hiện thần kinh trung ương — Biểu hiện CNS chiếm khoảng 0.1% tổng số bệnh nhân nhiễm *M. pneumoniae* và khoảng 6% bệnh nhân nhập viện [2,20,40].

Bệnh lý CNS thường gặp ở trẻ em và bao gồm [20,41-51]:

- Viêm não màng não (có thể gây biến chứng động kinh sau viêm não)
- Viêm não tủy rải rác (ADEM)
- Viêm tủy cắt ngang
- Thất điều tiểu não
- Hội chứng Guillain-Barré
- Nhồi máu tiểu não
- Bệnh lý thần kinh ngoại biên

- Liệt thần kinh sọ

Ở bệnh nhân bệnh lý CNS, dịch não tủy có tăng bạch cầu lympho ưu thế, tăng protein và glucose bình thường [50]. Phát hiện *M. pneumoniae* trong dịch não tủy không thường gặp [40,52,53].

Trong nghiên cứu hồi cứu 365 trẻ phát hiện *M. pneumoniae* trong dịch não tủy hoặc PCR đường hô hấp từ năm 1996 đến 2013, bệnh lý thần kinh do *M. pneumoniae* chiếm 11.5% [47]. Trong 42 trẻ có bệnh lý thần kinh, ADEM, viêm tủy cắt ngang và thất điều tiểu não là thường gặp nhất. PCR CSF dương tính với *M. pneumoniae* chiếm 14 trong 35 trẻ. Hai bệnh cảnh ở thần kinh được ghi nhận: tiền triệu ≥ 7 days, biểu hiện hô hấp, xquang ngực bất thường, IgM phản ứng cấp, và phát hiện *M. pneumoniae* ở đường hô hấp nhưng không có trong dịch não tủy; và tiền triệu < 7 ngày, biểu hiện hô hấp ít hơn, non-reactive IgM, và phát hiện *M. pneumoniae* trong dịch não tủy.

Các biểu hiện khác — *M. pneumoniae* cũng có thể gây triệu chứng tiêu hóa, tim mạch, và bệnh lý thận [2,17,54].

CHẨN ĐOÁN

Tiêu chuẩn xác định — *M. pneumoniae* nên được nghi ngờ trên bệnh nhân có biểu hiện lâm sàng. (See '[Clinical manifestations](#)' above.)

Xác định *M. pneumoniae* cần phát hiện *M. pneumoniae* hoặc phản ứng kháng thể *M. pneumoniae* kết hợp với nghi ngờ trên lâm sàng. Kết quả xét nghiệm phải được giải thích thận trọng bởi vì không thể phân biệt giữa bệnh lý do *M. pneumoniae* và người nhiễm không triệu chứng hay biểu hiện lâm sàng của các tác nhân virus đồng mắc [14,58-60]. Chẩn đoán xác định dựa vào hồi cứu (eg, huyết thanh học hoặc cải thiện lâm sàng với điều trị đặc hiệu *M. pneumoniae*).

Chỉ định xét nghiệm — Xét nghiệm xác định chỉ nên được chỉ định nếu có tác động thay đổi điều trị (eg, tình trạng đe dọa tính mạng, như viêm não, hoặc nếu kháng sinh điều trị là cần thiết và phác đồ theo kinh nghiệm không bao gồm thuốc tác động lên *M. pneumoniae*, như macrolide, [tetracycline](#), hoặc quinolone). (See '[Management](#)' below.)

Tiếp cận xét nghiệm — Tiếp cận xét nghiệm *M. pneumoniae* đa dạng theo biểu hiện lâm sàng.

Viêm phổi

- **Bệnh nhân ngoại trú** – Xét nghiệm thường không được thực hiện trên bệnh nhân CAP điều trị ngoại trú bởi vì điều trị theo kinh nghiệm hầu hết là thành công, dù có hoặc không phủ tác nhân [61,62]. (See "[Community-acquired pneumonia in children: Clinical features and diagnosis](#)", section on '[Indications for microbiologic testing](#)'.)
- **Bệnh nhân nhập viện** – Xét nghiệm *M. pneumoniae* nhìn chung được xem xét ở trẻ CAP nhập viện, đặc biệt nếu trẻ bị suy giảm miễn dịch, các yếu tố nguy cơ, hoặc có biểu hiện ngoài phổi (eg, loét da niêm, tán huyết) [19].

Xét nghiệm cũng có thể xem xét ở trẻ nhập viện không cải thiện như kỳ vọng sau khi điều trị hỗ trợ viêm phổi được cho là do virus hoặc với kháng sinh beta-lactam trong viêm phổi do vi khuẩn.

- **Xét nghiệm tiếp cận** – Khi cần xét nghiệm, chúng tôi ưu tiên PCR *M. pneumoniae*, bao gồm PCR đa mồi, từ mẫu đường hô hấp (eg, phết dịch tỵ hầu) [63]. PCR có thể được thực hiện nhanh chóng, độ nhạy và độ đặc hiệu cao. Nếu không làm được PCR, huyết thanh học (IgM và IgG) là lựa chọn thay thế. Cây *M. pneumoniae* không sẵn có ở hầu hết các phòng thí nghiệm [58].

Viêm não — Viêm não là bệnh lý cấp tính, đe dọa tính mạng, và tiếp cận hệ thống là cần thiết để phát hiện và điều trị kịp thời. (See "[Acuteviral encephalitis in children: Clinical manifestations and diagnosis](#)", section on 'Evaluation'.)

Tiếp cận của chúng tôi trong đánh giá *M. pneumoniae* ở trẻ viêm não phù hợp với cách tiếp cận của International Encephalitis Consortium [65].

- **Đứa trẻ có triệu chứng hô hấp** – Đối với đứa trẻ nghi ngờ viêm não màng não do *M. pneumoniae* và có triệu chứng hô hấp đồng mắc, chúng tôi làm PCR *M. pneumoniae* dịch tỵ hầu và dịch não tủy và xét nghiệm huyết thanh học (*M. pneumoniae* IgM và IgG). (See '[Laboratory tests](#)' below.)
- **Đứa trẻ không có triệu chứng hô hấp** – Đối với đứa trẻ nghi ngờ viêm não màng não do *M. pneumoniae* mà không có triệu chứng hô hấp, chúng tôi làm PCR *M. pneumoniae* dịch tỵ hầu và huyết thanh học (*M. pneumoniae* IgM và IgG); chúng tôi chỉ làm PCR dịch não tủy nếu một trong các xét nghiệm ban đầu dương tính. (See '[Laboratory tests](#)' below.)

Xét nghiệm — Các xét nghiệm sẵn có trong chẩn đoán *M. pneumoniae* bao gồm NAATs và huyết thanh học. [72].

- **Nucleic acid amplification tests** – NAATs, bao gồm PCR có độ nhạy và độ đặc hiệu cao với *M. pneumoniae* ở những bệnh nhân nhiễm trùng hô hấp và có kết quả trong vòng 1 ngày [2,73,74]. Tuy nhiên, có thể không đáng tin cậy trong phân biệt nhiễm *M. pneumoniae* đang hoạt động với đồng nhiễm tác nhân khác hoặc người mang vi khuẩn không có triệu chứng [14]. (See '[Asymptomatic carriage](#)' above.)

PCR *M. pneumoniae* hoặc đa mồi lấy mẫu từ đường hô hấp (eg, dịch tỵ hầu hoặc phết họng, mẫu đờm, dịch rửa phế quản) [63,72,75,76].

- **Huyết thanh học** – Xét nghiệm huyết thanh sau PCR hoặc thay thế nếu không làm được PCR. Định lượng kháng thể IgM tăng ở khoảng ngày 7 đến ngày 9 sau nhiễm trùng, đạt đỉnh 3-6 tuần, và tồn tại dai dẳng trong vài tháng [52]. Định lượng kháng thể IgG bắt đầu tăng và đạt đỉnh khoảng 2 tuần sau IgM và tồn tại dai dẳng vài năm. Cả kháng thể IgM và IgG có thể âm tính trong giai đoạn đầu của bệnh.

Nhìn chung, định lượng tăng cao từ 4 lần trở lên trong huyết thanh (cách nhau 4 tuần) chỉ điểm nhiễm trùng [19]; định lượng 1 lần không có giá trị chẩn đoán xác định, nhưng định lượng lại chỉ cần thiết nếu nó thay đổi quyết định điều trị [80-82].

Mặc dù test huyết thanh cung cấp bằng chứng nhiễm trùng, chẩn đoán xác định bị trì hoãn do cần xét nghiệm huyết thanh giai đoạn cấp tính và sau đó. Ngoài ra, test huyết thanh không phân biệt *M. pneumoniae* gây bệnh hay người mang vi khuẩn không triệu chứng [14].

ĐIỀU TRỊ

Viêm phổi

Điều trị theo kinh nghiệm — Điều trị ban đầu viêm phổi *M. pneumoniae* thường dựa vào nghi ngờ lâm sàng. (See 'Diagnosis' above and "Pneumonia in children: Inpatient treatment", section on 'Atypical pneumonia' and "Community-acquired pneumonia in children: Outpatient treatment".)

NT HN

Điều trị đặc hiệu *M. pneumoniae* có thể liên quan đến giảm tỉ lệ nhập viện hoặc rút ngắn thời gian nằm viện.

- Đối với trẻ có hệ miễn dịch bình thường chúng tôi thường dùng macrolide hoặc tetracycline trong điều trị ban đầu. Fluroquinolones dành cho trẻ không an toàn hoặc có hiệu quả thay thế [87,88]. Phác đồ như sau [58,89,90]:
 - **Azithromycin** 10 mg/kg mỗi liều (liều tối đa 500 mg) đường uống hoặc TM ngày đầu, 5 mg/kg/liều (tối đa 250 mg) trong 4 ngày tiếp theo.
 - **Clarithromycin** 15 mg/kg/ngày đường uống chia 2 liều (tối đa 1g/ngày) trong 7-10 ngày.
 - **Doxycycline** 2 đến 4 mg/kg/ngày đường uống hoặc TM dùng 1 liều hoặc chia 2 liều (tối đa 200 mg/ngày) trong 7 ngày.
 - **Erythromycin** 40 đến 50 mg/kg/ngày đường uống chia 3-4 liều (tối đa 2g/ngày) trong 7-10 ngày.
 - **Erythromycin** 20 mg/kg/ngày TM chia 4 liều (tối đa 2g/ngày) dùng trong 7-10 ngày.
 - Đối với trẻ trên 8 tuổi – **Tetracycline** 25 đến 50 mg/kg/ngày đường uống được chia 4 liều (tối đa 2g/ngày) trong 7-10 ngày.
- Đối với trẻ suy giảm miễn dịch, fluoroquinolones (eg, **levofloxacin**) là thuốc lựa chọn ban đầu, đặc biệt nếu bệnh nhân có tiền sử đã dùng kháng sinh macrolide [24]. Liều levofloxacin khác nhau theo tuổi:
 - ≥6 tháng và dưới 5 tuổi – **Levofloxacin** 8 đến 10 mg/kg/liều đường uống hoặc TM mỗi 12 giờ (liều tối đa 750 mg/ngày) trong 7-10 ngày.

- ≥5 tuổi – **Levofloxacin** 10 mg/kg/liều đường uống hoặc TM một lần/ngày (liều tối đa 750 mg/ngày) trong 7-10 ngày.

Kháng Macrolide — Khả năng kháng macrolide nên được xem xét ở trẻ nghi ngờ nhiễm *M. pneumoniae* không đáp ứng được như kỳ vọng sau khi điều trị macrolide, đặc biệt ở trẻ bệnh nặng và/hoặc có tiền sử dùng kháng sinh macrolide trước đó [24].

NT HN

Đối với trẻ nghi ngờ hoặc ghi nhận viêm phổi *M. pneumoniae* không đáp ứng được như kỳ vọng sau điều trị macrolide, chúng tôi đề xuất kháng sinh tetracycline (eg, [tetracycline](#), [doxycycline](#)) hoặc fluoroquinolone (eg, [levofloxacin](#)) [98,109]. Chúng tôi đề xuất một trong các phác đồ sau [88,90,118]:

- [Doxycycline](#) 2 đến 4 mg/kg/ngày đường uống hoặc TM dùng 1 liều hoặc chia 2 liều (tối đa 200 mg/ngày) [91-94]. Nó có thể được chỉ định ≤21 ngày ở trẻ mọi lứa tuổi [94].
- [Levofloxacin](#)
 - ≥6 tháng và <5 tuổi – 8 đến 10 mg/kg/liều mỗi 12 giờ (tối đa 750 mg/ngày) trong 7-10 ngày
 - ≥5 tuổi – 10 mg/kg/liều dùng 1 lần/ngày (liều tối đa 750 mg/ngày) trong 7-10 ngày

NT HN