

**Quá liều và xử trí**

**Triệu chứng:** Các triệu chứng quá liều có thể bao gồm buồn ngủ ở người lớn. Ở trẻ em, ban đầu có thể bị kích động và bồn chồn, sau đó là buồn ngủ.

**Xử trí:** Không có thuốc giải độc đặc hiệu. Điều trị triệu chứng hoặc hỗ trợ. Có thể được cân nhắc rửa dạ dày ngay sau khi uống thuốc. Thăm tách máu không loại bỏ hiệu quả levocetirizin.

*Cập nhật lần cuối: 2020.*

**LEVODOPA - BENSERAZID**

**Tên chung quốc tế:** Levodopa - benserazide.

**Mã ATC:** N04BA02.

**Loại thuốc:** Thuốc điều trị Parkinson.

**Dạng thuốc và hàm lượng**

Viên nang phối hợp levodopa với benserazid theo tỷ lệ: 50 mg/12,5 mg; 100 mg/25 mg; 200 mg/50 mg.

Viên nén phân tán phối hợp levodopa với benserazid theo tỷ lệ: 50 mg/12,5 mg; 100 mg/25 mg.

Viên nang giải phóng có kiểm soát phối hợp levodopa với benserazid theo tỷ lệ: 100 mg/25 mg.

**Dược lực học**

Levodopa - benserazid là thuốc được dùng để điều trị Parkinson. Nguyên nhân gây bệnh Parkinson là do thiếu hụt dopamin, chất dẫn truyền thần kinh ở vùng thể vân, liềm đen, có vai trò quan trọng trong điều hòa trương lực cơ. Do không qua được hàng rào máu - não, dopamin không được sử dụng trong điều trị Parkinson. Levodopa là tiền chất trực tiếp của dopamin. Khi đưa vào cơ thể, levodopa qua được hàng rào máu - não, được chuyển hóa thành dopamin nên bù lấp sự thiếu hụt dopamin ở vùng thể vân - liềm đen. Tuy nhiên, quá trình chuyển levodopa thành dopamin dưới tác động của enzym decarboxylase cũng diễn ra ở các mô ngoài não, chỉ còn một phần nhỏ liều dùng được vận chuyển dưới dạng không đổi tới TKTW. Kết quả làm giảm hiệu quả điều trị của thuốc, do đó phải dùng liều cao levodopa mới có hiệu quả trong điều trị Parkinson. Tuy nhiên, liều cao gây ra các ADR.

Benserazid là chất ức chế enzym decarboxylase, ngăn cản decarboxyl levodopa ở ngoại vi, làm tăng lượng levodopa trong máu nên làm tăng lượng levodopa vào não. Benserazid không ảnh hưởng đến chuyển hóa của levodopa trong não vì không qua được hàng rào máu - não. Ngoài ra, việc phối hợp còn tạo ra nhiều lợi ích khác như làm giảm ADR trên tiêu hóa, khởi phát tác dụng nhanh hơn ở giai đoạn đầu điều trị, chế độ liều dùng đơn giản hơn. Thuốc thường ở dạng phối hợp giữa levodopa và benserazid với tỷ lệ 4:1, đây là tỷ lệ tối ưu nhất trên lâm sàng.

**Dược động học**

**Hấp thu:** Sau khi uống, levodopa và benserazid nhanh chóng được hấp thu, chủ yếu ở vùng trên ruột non. Các nghiên cứu cho thấy tỷ lệ levodopa được hấp thu cao hơn khi dùng cùng benserazid so với dùng levodopa đơn độc. Levodopa đạt nồng độ đỉnh trong huyết tương khoảng 1 giờ sau uống. Sinh khả dụng tuyệt đối của levodopa xấp xỉ 98% khi uống chế phẩm phối hợp.  $C_{max}$  và mức độ hấp thu (AUC) của levodopa tăng tỷ lệ thuận với liều dùng.  $C_{max}$  giảm 30% khi uống dạng phối hợp sau bữa ăn. Thức ăn giảm mức độ hấp thu levodopa khoảng 15%, giá trị này có thể thay đổi. Dạng uống, giải phóng kéo dài có sinh khả dụng bằng 60% dạng uống thông thường.

**Phân bố:** Levodopa qua được lớp niêm mạc dạ dày và hàng rào máu - não nhờ hệ thống vận chuyển bão hòa. Thuốc không liên

kết với protein huyết tương. Benserazid không qua hàng rào máu - não ở liều điều trị, thuốc tập trung chủ yếu ở thận, phổi, ruột non và gan.

**Chuyển hóa:** Hai con đường chuyển hóa chính của levodopa là decarboxyl hóa để tạo thành dopamin (dopamin sau đó chuyển hóa một phần nhỏ thành norepinephrin và một phần lớn hơn thành các chất chuyển hóa không còn hoạt tính) và quá trình O-methyl hóa thành 3-O-methyl dopa. 3-O-methyl dopa có nửa đời thải trừ xấp xỉ 15 giờ và thường tích lũy ở người bệnh dùng liều điều trị của chế phẩm phối hợp. Khi phối hợp cùng benserazid, nồng độ levodopa và 3-O-methyl dopa trong huyết tương cao hơn dùng đơn độc do levodopa giảm mức độ decarboxyl hóa ở ngoại vi. Benserazid được thủy phân thành trihydroxybenzylhydrazin ở niêm mạc ruột non và gan. Chất chuyển hóa này là chất ức chế tiềm năng cho quá trình decarboxyl hóa acid amin thơm.

**Thải trừ:** Khi sử dụng phối hợp cùng benserazid, nửa đời thải trừ của levodopa xấp xỉ là 1,5 giờ. Độ thanh thải của levodopa khoảng 430 ml/phút. Benserazid được thải trừ chủ yếu nhờ quá trình chuyển hóa. Các chất chuyển hóa bài xuất chủ yếu qua nước tiểu (64%) và một lượng nhỏ qua phân (24%).

**Chỉ định**

Bệnh Parkinson.

**Chống chỉ định**

Quá mẫn với levodopa hoặc benserazid.

Người bệnh đang dùng hoặc trong vòng 2 tuần sau khi ngừng các thuốc IMAO không chọn lọc.

Người bệnh có rối loạn nội tiết mất bù như u tủy thượng thận, cường giáp, hội chứng Cushing.

Người bệnh có bệnh lý tim mất bù như rối loạn nhịp tim nặng và suy tim.

Người bệnh suy gan.

Người bệnh suy thận, ngoại trừ người bệnh đang lọc máu và đang điều trị hội chứng chân không nghỉ.

Người bệnh có các bệnh lý tâm thần, có biểu hiện loạn thần.

Glôcôm góc đóng (thuốc có thể được sử dụng trên người bệnh có glôcôm góc mở mà áp lực nhãn cầu vẫn đang được kiểm soát).

Người bệnh < 25 tuổi.

Phụ nữ mang thai hoặc phụ nữ trong độ tuổi sinh sản không sử dụng các biện pháp tránh thai.

Người bệnh có tiền sử hoặc đang mắc ung thư tế bào hắc tố.

**Thận trọng**

Thận trọng khi sử dụng thuốc trên người bệnh tăng nhãn áp góc mở do levodopa có thể làm tăng nhãn áp, kiểm tra thường xuyên nhãn áp cho người bệnh.

Thận trọng khi sử dụng thuốc trên người bệnh có các bệnh lý về nội tiết, thận, phổi, bệnh gan, loét dạ dày, nhuyễn xương.

Thận trọng khi sử dụng thuốc trên người bệnh cần sử dụng các thuốc tác dụng lên hệ giao cảm do nguy cơ ADR trên tim mạch của levodopa.

Thận trọng khi sử dụng thuốc trên người bệnh đang có các bệnh tim mạch đặc biệt trên người bệnh có tiền sử nhồi máu cơ tim hoặc loạn nhịp tim. Theo dõi chức năng tim trong suốt giai đoạn khởi đầu điều trị và định kỳ sau đó trong suốt đợt điều trị.

Thận trọng khi sử dụng thuốc trên người bệnh có các yếu tố nguy cơ như người cao tuổi, dùng cùng các thuốc hạ áp hoặc các thuốc khác có nguy cơ tụt huyết áp thể đứng hoặc tiền sử tụt huyết áp thể đứng đặc biệt khi bắt đầu điều trị hoặc tăng liều.

Cần định kỳ đánh giá số lượng tế bào máu do thuốc có thể gây giảm tế bào máu (như thiếu máu tan huyết, giảm tiểu cầu và giảm bạch cầu).

Trầm cảm có thể là một trong các bệnh cảnh lâm sàng của bệnh Parkinson, cũng có thể xảy ra trên người bệnh điều trị với levodopa - benserazid. Theo dõi chặt chẽ những thay đổi tâm lý và trầm cảm, có hoặc không có ý nghĩ tự sát.

Tránh ngừng thuốc đột ngột do thuốc gây hội chứng an thần kinh ác tính có thể đe dọa tính mạng.

Thận trọng khi sử dụng thuốc trên người bệnh lái tàu xe và vận hành máy móc do thuốc có thể gây ngủ gật.

Người bệnh nên được kiểm soát thường xuyên sự gia tăng các rối loạn kiểm soát xung động do thuốc như nghiện cờ bạc, tăng ham muốn tình dục, cuồng dâm, nghiện mua sắm và ăn uống vô độ.

Các nghiên cứu dịch tễ cho thấy người bệnh Parkinson có nguy cơ ung thư hắc tố cao gấp 2 - 6 lần người bình thường. Chưa rõ nguy cơ tăng lên do bệnh hay do thuốc điều trị. Người bệnh cần được kiểm soát nguy cơ ung thư hắc tố thường xuyên khi điều trị với thuốc.

Nếu người bệnh cần gây mê toàn thân, levodopa - benserazid nên được tiếp tục dùng điều trị tới gần thời điểm phẫu thuật nhất có thể, ngoại trừ trường hợp gây mê bằng halothan. Nên ngừng levodopa - benserazid từ 12 - 48 giờ trước khi phẫu thuật sử dụng halothan gây mê. Sau phẫu thuật, nên tiếp tục điều trị với thuốc, tăng liều dần dần đến mức liều trước phẫu thuật.

Nếu trường hợp phẫu thuật khẩn cấp, không kịp ngừng levodopa - benserazid, nên tránh gây mê bằng halothan.

Cần định kỳ đánh giá chức năng gan, thận, tim mạch, chức năng tạo máu và công thức máu trong suốt quá trình điều trị.

Người bệnh đái tháo đường nên được kiểm tra thường xuyên glucose huyết và hiệu chỉnh liều các thuốc chống đái tháo đường theo giá trị glucose huyết.

Người bệnh cải thiện điều trị nên được khuyến khích phục lại các hoạt động bình thường một cách từ từ do việc trở lại nhanh có thể tăng nguy cơ tổn thương.

#### Thời kỳ mang thai

Chống chỉ định sử dụng levodopa - benserazid trên phụ nữ mang thai hoặc phụ nữ trong độ tuổi sinh sản không sử dụng các biện pháp tránh thai. Người bệnh nên sử dụng các test thử thai để loại trừ khả năng mang thai trước khi sử dụng thuốc. Nếu mang thai trong quá trình sử dụng, người bệnh cần ngừng thuốc.

#### Thời kỳ cho con bú

Tính an toàn của thuốc trên phụ nữ cho con bú chưa được nghiên cứu. Chưa rõ liệu thuốc có được bài tiết vào sữa mẹ hay không. Phụ nữ cho con bú không nên cho trẻ bú mẹ trong thời gian dùng thuốc do có thể gây nguy cơ khuyết tật xương cho trẻ.

#### Tác dụng không mong muốn (ADR)

Các ADR dựa trên các báo cáo hậu marketing, do vậy chưa rõ tần suất hoặc không thể ước đoán tần suất dựa trên dữ liệu có sẵn.

**Máu và hệ thống hạch lympho:** thiếu máu tan huyết, giảm bạch cầu, giảm tiểu cầu.

**Chuyển hóa và dinh dưỡng:** chán ăn.

**Tâm thần:** hội chứng mất điều hòa dopamin, lú lẫn, trầm cảm, kích động, lo âu, mất ngủ, ảo giác, hoang tưởng, mất định hướng, nghiện cờ bạc, tăng ham muốn tình dục, cuồng dâm, nghiện mua sắm, ăn uống vô độ, triệu chứng rối loạn ăn uống.

**Thần kinh:** mất vị giác, rối loạn vị giác, loạn vận động (người bệnh có các cử động không chủ ý), biến thiên đáp ứng điều trị, hiện tượng đông cứng (người bệnh đột nhiên bất động), không đáp ứng điều trị ở cuối liều, hiện tượng bật - tắt (là hiện tượng khi uống levodopa, các triệu chứng được kiểm soát (on) và khi levodopa hết tác dụng, các triệu chứng nặng trở lại (off)), hội chứng chân không nghỉ, buồn ngủ, ngủ gật.

**Tim mạch:** rối loạn nhịp tim, tụt huyết áp thể đứng.

**Tiêu hóa:** buồn nôn, nôn, tiêu chảy, đổi màu nước bọt, răng, lưỡi, đổi màu niêm mạc miệng.

**Gan, mật:** tăng transaminase, phosphat kiềm, gamma-glutamyl transferase.

**Da và mô dưới da:** ngứa, phát ban.

**Thận, tiết niệu:** tăng urê huyết, sắc tố niệu.

#### Hướng dẫn cách xử trí ADR

Hiện tượng biến thiên đáp ứng điều trị có thể được giải quyết bằng việc hiệu chỉnh liều, chia nhỏ liều và tăng tần suất đưa thuốc, sử dụng thuốc có tác dụng kéo dài hoặc tăng liều trở lại để đạt được hiệu quả điều trị. Nếu xuất hiện rối loạn vận động, giảm liều có thể giảm triệu chứng và cải thiện khả năng dung nạp. Nếu buồn ngủ, cần giảm liều hoặc ngừng thuốc, hướng dẫn người bệnh tránh lái xe hoặc vận hành máy móc. Kiểm soát thường xuyên sự gia tăng các rối loạn kiểm soát xung động do thuốc như nghiện cờ bạc, tăng ham muốn tình dục, cuồng dâm, nghiện mua sắm và ăn uống vô độ, nếu xuất hiện cần đánh giá lại chế độ điều trị. Nếu xuất hiện tụt huyết áp tư thế, giảm liều có thể cải thiện triệu chứng. Để hạn chế nguy cơ ADR trên tiêu hóa, cần hiệu chỉnh liều từ từ, uống thuốc cùng thức ăn.

#### Liều lượng và cách dùng

##### Cách dùng

**Với viên nang và viên nén phân tán:** Nên uống thuốc vào bữa ăn hoặc ngay sau bữa ăn. Nuốt toàn bộ hoặc phân tán 1 viên thuốc trong ít nhất 25 ml nước hoặc nước cam pha loãng.

**Với viên nang giải phóng kéo dài:** Nuốt toàn bộ viên thuốc với một lượng nước nhỏ, có thể uống vào bữa ăn hoặc không, tránh uống cùng chế phẩm antacid.

##### Liều lượng

Liều dùng tính theo levodopa, thuốc chỉ sử dụng cho người lớn > 25 tuổi.

**Viên giải phóng nhanh (viên nang, viên nén phân tán):**

Người bệnh chưa điều trị với levodopa trước đây:

**Bệnh Parkinson:** Viên nang hoặc viên nén phân tán: Liều khởi đầu levodopa 50 mg/benserazid 12,5 mg, 3 - 4 lần/ngày. Sau đó tăng liều từng bậc levodopa 100 mg/benserazid 25 mg một ngày, có thể tăng liều 1 hoặc 2 lần/tuần tùy theo đáp ứng; liều duy trì 400 - 800 mg levodopa/ngày, chia làm nhiều liều.

Người già: Viên nang hoặc viên nén phân tán: Liều khởi đầu levodopa 50 mg/benserazid 12,5 mg, 1 - 2 lần/ngày, sau đó tăng liều từng bậc levodopa 50 mg/benserazid 12,5 mg một ngày, có thể tăng liều mỗi 3 - 4 ngày tùy theo đáp ứng.

**Bệnh Parkinson thể nặng:** Viên nang hoặc viên nén phân tán: Khởi đầu với liều levodopa 100 mg/benserazid 25 mg, 3 lần/ngày. Sau đó tăng liều từng bậc levodopa 100 mg/benserazid 25 mg một ngày, có thể tăng liều 1 hoặc 2 lần/tuần tùy theo đáp ứng; liều duy trì 400 - 800 mg levodopa/ngày, chia làm nhiều liều.

Hiệu quả điều trị tối đa thường xuất hiện trong vòng 1 - 3 tuần, nhưng hiệu quả đầy đủ đôi khi không rõ ràng. Vì vậy, nên đợi một vài tuần trước khi dự định tăng trên phạm vi liều trung bình. Nếu hiệu quả vẫn không đạt được, có thể tăng liều nhưng nên thận trọng. Hiếm khi cần đưa > 10 viên nang hoặc viên nén phân tán levodopa 100 mg/benserazid 25 mg. Cần tiếp tục điều trị đến ít nhất 6 tháng trước khi có kết luận thất bại điều trị do không cải thiện trên lâm sàng.

Trên người bệnh đang điều trị đơn trị liệu với levodopa:

Nên ngừng điều trị với levodopa đơn độc và bắt đầu với chế phẩm phối hợp vào ngày hôm sau. Khởi đầu với viên nang hoặc viên nén phân tán levodopa 100 mg/benserazid 25 mg với số viên ít hơn

1 viên so với tổng số viên levodopa 500 mg/ngày trong chế độ liều trước đây (ví dụ, nếu người bệnh đang điều trị với 4 viên levodopa 500 mg (2g)/ngày), thì nên bắt đầu với 3 viên levodopa 100 mg/benserazid 25 mg vào ngày hôm sau. Sau 1 tuần có thể tăng liều, tăng liều từng bậc 100 mg levodopa/ngày, 1 hoặc 2 lần/tuần tùy theo đáp ứng và khả năng dung nạp.

Trên người bệnh đang dùng dạng phối hợp levodopa và 1 thuốc ức chế decarboxyl hóa:

Liều khởi đầu levodopa 50 mg/benserazid 12,5 mg, 3 - 4 lần/ngày vào buổi sáng sau 12 giờ ngừng điều trị với liệu pháp trước. Tăng liều từng bậc levodopa 100 mg/benserazid 25 mg một ngày, 1 hoặc 2 lần/tuần tùy theo đáp ứng và khả năng dung nạp.

*Viên giải phóng kéo dài:*

Người bệnh đang không dùng levodopa: Khởi đầu 1 viên levodopa 100 mg/benserazid 25 mg/lần vào bữa ăn, 3 lần/ngày, tối đa 6 viên/ngày. Để bù trừ cho việc khởi phát tác dụng từ từ, có thể bổ sung liều với viên giải phóng nhanh vào buổi sáng đầu tiên của đợt điều trị; nếu thuốc vẫn kém đáp ứng khi tổng liều hàng ngày 1,2 g, cần xem xét điều trị thay thế.

Trên người bệnh đang dùng dạng phối hợp levodopa và 1 thuốc ức chế decarboxyl hóa khác: Khởi đầu 1 viên levodopa 100 mg/benserazid 25 mg thay cho liều 100 mg levodopa hiện tại và đưa với cùng tần suất, tăng liều mỗi 2 - 3 ngày tùy theo đáp ứng, mức tăng trung bình 50% tổng liều levodopa/ngày từ liệu pháp điều trị trước đây và hiệu chỉnh liều sau 4 tuần.

### Tương tác thuốc

*Tương tác dược động học:*

Sắt sulfat làm giảm  $C_{max}$  và AUC của levodopa 30 - 50%. Tuy nhiên, sự thay đổi dược động học này chỉ có ý nghĩa lâm sàng trên một số nhưng không phải tất cả người bệnh.

Opioid và các thuốc ảnh hưởng đến cơ chế của các amin trung ương như reserpin, tetrabenazin, metoclopramid, phenothiazin, thioxanthen, butyrophenon, amphetamin và papaverin nên tránh phối hợp với levodopa - benserazid. Tuy nhiên, nếu phải phối hợp, cần thận trọng và theo dõi các dấu hiệu cho việc tăng tác dụng, giảm tác dụng hoặc các tương tác và các ADR bất thường khác.

Metoclopramid làm tăng tốc độ hấp thu của levodopa. Domperidon tăng sinh khả dụng của levodopa do tăng hấp thu ở ruột non.

*Tương tác dược lực học:*

Phối hợp đồng thời levodopa - benserazid với các thuốc chống loạn thần có đặc tính ức chế receptor dopamin, đặc biệt receptor  $D_2$ , có thể đối kháng làm mất tác dụng điều trị Parkinson của thuốc. Vì vậy cần thận trọng, theo dõi kỹ người bệnh trong việc giảm hiệu quả điều trị hoặc nặng thêm triệu chứng Parkinson. Ngược lại, levodopa cũng có thể giảm hiệu quả điều trị của các thuốc chống loạn thần, cần thận trọng khi phối hợp.

Trên người bệnh đang sử dụng các thuốc hạ huyết áp, phối hợp levodopa với một thuốc ức chế decarboxyl hóa gây hạ huyết áp tư thế. Cần thận trọng khi dùng thuốc trên người bệnh đang dùng các thuốc hạ huyết áp. Kiểm tra huyết áp cho phép hiệu chỉnh liều cả 2 thuốc nếu cần.

Tránh phối hợp levodopa - benserazid với các thuốc tác dụng lên hệ giao cảm như epinephrin, norepinephrin, isoproterenol hoặc amphetamin do có thể làm tăng tác dụng của các thuốc này. Nếu phải phối hợp, cần theo dõi hệ thống tim mạch, giảm liều các thuốc cường giao cảm nếu cần.

Do nguy cơ tăng huyết áp kịch phát, chống chỉ định phối hợp levodopa - benserazid với các thuốc IMAO không chọn lọc, chỉ nên bắt đầu điều trị với levodopa - benserazid ít nhất 2 tuần sau khi ngừng các thuốc này.

Có thể kê đơn levodopa - benserazid cho người bệnh đang dùng

các thuốc ức chế chọn lọc MAO-B như selegilin và rasagilin và các thuốc ức chế chọn lọc MAO-A như moclobemid. Tuy nhiên, cần hiệu chỉnh liều levodopa tùy theo hiệu quả và khả năng dung nạp của từng người bệnh.

Có thể phối hợp levodopa - benserazid với các thuốc kháng cholinergic, amantadin, selegilin, bromocriptin. Phối hợp có thể làm tăng cả hiệu quả và ADR. Cần giảm liều của levodopa - benserazid và các thuốc khác. Trước khi bắt đầu điều trị phối hợp với các thuốc ức chế COMT, cần giảm liều levodopa - benserazid. Tránh ngừng đột ngột các thuốc kháng cholinergic khi sử dụng levodopa - benserazid thay thế do trong một số trường hợp, levodopa không thể hiện tác dụng ngay.

Thuốc có thể ảnh hưởng đến kết quả một số test định lượng catecholamin, keton, creatinin, acid uric, glucose niệu, Coombs test, test đánh giá chức năng tuyến giáp.

Thức ăn giàu protein có thể làm giảm hiệu quả điều trị của thuốc do có sự cạnh tranh giữa levodopa với các acid amin từ protein ở chế độ ăn trong việc vận chuyển qua niêm mạc dạ dày và hàng rào máu - não.

Halothan: Nên ngừng điều trị bằng levodopa - benserazid từ 12 - 48 giờ trước khi phẫu thuật cần sử dụng halothan để gây mê, do phối hợp có thể dẫn đến rối loạn huyết áp hoặc loạn nhịp.

### Quá liều và xử trí

*Triệu chứng:* Triệu chứng quá liều tương tự ADR của thuốc nhưng mức độ có thể nặng hơn. Quá liều có thể dẫn đến ADR trên tim mạch như loạn nhịp tim, rối loạn tâm thần như lú lẫn và mất ngủ, rối loạn tiêu hóa như buồn nôn, nôn và rối loạn vận động.

*Xử trí:* Theo dõi các dấu hiệu sinh tồn, sử dụng các biện pháp điều trị hỗ trợ dựa trên tình trạng lâm sàng của người bệnh. Trong một số trường hợp đặc biệt, người bệnh có thể cần dùng các thuốc điều trị triệu chứng các rối loạn trên tim mạch (các thuốc chống loạn nhịp) hoặc các rối loạn trên TKTW (như thuốc kích thích hô hấp, thuốc an thần).

*Cập nhật lần cuối:* 2021.

## LEVOFLOXACIN

**Tên chung quốc tế:** Levofloxacin.

**Mã ATC:** J01MA12, S01AE05.

**Loại thuốc:** Kháng sinh nhóm quinolon (phân nhóm fluoroquinolon).

### Dạng thuốc và hàm lượng

Viên nén bao phim: 250 mg, 500 mg, 750 mg.

Dung dịch uống: 25 mg/ml (100 ml, 200 ml, 480 ml).

Thuốc tiêm truyền: 250 mg/50 ml, 500 mg/100 ml, 750 mg/150 ml.

Dung dịch pha truyền: 25 mg/ml (20 ml, 30 ml).

Dung dịch để phun khí dung: 100 mg/ml (2,4 ml).

Dung dịch nhỏ mắt: 0,5% (5 ml), 1,5% (5 ml).

### Dược lực học

Levofloxacin là một kháng sinh tổng hợp có phổ rộng, thuộc nhóm quinolon (dẫn chất fluoroquinolon). Cũng như các fluoroquinolon khác, levofloxacin có tác dụng diệt khuẩn do ức chế enzym topoisomerase II (DNA-gyrase) và/hoặc topoisomerase IV là những enzym thiết yếu của vi khuẩn tham gia xúc tác trong quá trình sao chép, phiên mã và chỉnh sửa DNA của vi khuẩn. Levofloxacin là đồng phân L-isomer của ofloxacin. Nó có tác dụng diệt khuẩn mạnh gấp 8 - 128 lần so với đồng phân D-isomer và tác dụng mạnh gấp khoảng 2 lần so với ofloxacin racemic. Levofloxacin, cũng như các fluoroquinolon khác là kháng sinh phổ rộng, có tác dụng trên nhiều chủng vi khuẩn Gram âm và Gram dương. Levofloxacin có