

医薬品インタビューフォーム

日本病院薬剤師会の IF 記載要領 2018（2019 年更新版）に準拠して作成

広範囲経口抗菌製剤

処方箋医薬品^{注)}

日本薬局方 レボフロキサシン錠

レボフロキサシン錠 250mg「DSEP」

レボフロキサシン錠 500mg「DSEP」

日本薬局方 レボフロキサシン細粒

レボフロキサシン細粒 10%「DSEP」

LEVOFLOXACIN TABLETS, FINE GRANULES「DSEP」

剤形	錠 250mg、錠 500mg：フィルムコーティング錠（楕円形・割線入） 細粒 10%：コーティング細粒
製剤の規制区分	処方箋医薬品 注)注意－医師等の処方箋により使用すること
規格・含量	レボフロキサシン：1 錠中 レボフロキサシン水和物（日局）256.2mg 錠 250mg「DSEP」（レボフロキサシンとして 250mg） レボフロキサシン：1 錠中 レボフロキサシン水和物（日局）512.5mg 錠 500mg「DSEP」（レボフロキサシンとして 500mg） レボフロキサシン：細粒 1g 中レボフロキサシン水和物（日局）102.5mg 細粒 10%「DSEP」（レボフロキサシンとして 100mg）
一般名	和名：レボフロキサシン水和物（JAN） 洋名：Levofloxacin Hydrate（JAN）
製造販売承認年月日 薬価基準収載・ 販売開始年月日	製造販売承認年月日：2014 年 8 月 15 日 薬価基準収載年月日：2014 年 12 月 12 日 販売開始年月日：2014 年 12 月 12 日
製造販売（輸入）・ 提携・販売会社名	製造販売元：第一三共エスファ株式会社 販売提携：第一三共株式会社
医薬情報担当者の連絡先	
問い合わせ窓口	第一三共エスファ株式会社 お客様相談室 TEL：0120-100-601 医療関係者向けホームページ： https://med.daiichisankyo-ep.co.jp/index.php

本 IF は 2023 年 3 月改訂（第 2 版）の電子添文の記載に基づき改訂した。
最新の情報は、独立行政法人 医薬品医療機器総合機構の医薬品情報検索ページで確認してください。

医薬品インタビューフォーム利用の手引きの概要

ー日本病院薬剤師会ー

1. 医薬品インタビューフォーム作成の経緯

医療用医薬品の基本的な要約情報として、医療用医薬品添付文書（以下、添付文書）がある。医療現場で医師・薬剤師等の医療従事者が日常業務に必要な医薬品の適正使用情報を活用する際には、添付文書に記載された情報を裏付ける更に詳細な情報が必要な場合があり、製薬企業の医薬情報担当者（以下、MR）等への情報の追加請求や質疑により情報を補完してきている。この際に必要な情報を網羅的に入手するための項目リストとして医薬品インタビューフォーム（以下、IF と略す）が誕生した。

1988 年に日本病院薬剤師会（以下、日病薬）学術第 2 小委員会が IF の位置付け、IF 記載様式、IF 記載要領を策定し、その後 1998 年に日病薬学術第 3 小委員会が、2008 年、2013 年に日病薬医薬情報委員会が IF 記載要領の改訂を行ってきた。

IF 記載要領 2008 以降、IF は PDF 等の電子的データとして提供することが原則となった。これにより、添付文書の主要な改訂があった場合に改訂の根拠データを追加した IF が速やかに提供されることとなった。最新版の IF は、医薬品医療機器総合機構（以下、PMDA）の医療用医薬品情報検索のページ（<http://www.pmda.go.jp/PmdaSearch/iyakuSearch/>）にて公開されている。日病薬では、2009 年より新医薬品の IF の情報を検討する組織として「インタビューフォーム検討会」を設置し、個々の IF が添付文書を補完する適正使用情報として適切か審査・検討している。

2019 年の添付文書記載要領の変更に合わせ、「IF 記載要領 2018」が公表され、今般「医療用医薬品の販売情報提供活動に関するガイドライン」に関連する情報整備のため、その更新版を策定した。

2. IF とは

IF は「添付文書等の情報を補完し、医師・薬剤師等の医療従事者にとって日常業務に必要な、医薬品の品質管理のための情報、処方設計のための情報、調剤のための情報、医薬品の適正使用のための情報、薬学的な患者ケアのための情報等が集約された総合的な個別の医薬品解説書として、日病薬が記載要領を策定し、薬剤師等のために当該医薬品の製造販売又は販売に携わる企業に作成及び提供を依頼している学術資料」と位置付けられる。

IF に記載する項目配列は日病薬が策定した IF 記載要領に準拠し、一部の例外を除き承認の範囲内の情報が記載される。ただし、製薬企業の機密等に関わるもの及び利用者自らが評価・判断・提供すべき事項等は IF の記載事項とはならない。言い換えると、製薬企業から提供された IF は、利用者自らが評価・判断・臨床適用するとともに、必要な補完をするものという認識を持つことを前提としている。

IF の提供は電子データを基本とし、製薬企業での製本は必須ではない。

3. IF の利用にあたって

電子媒体の IF は、PMDA の医療用医薬品情報検索のページに掲載場所が設定されている。

製薬企業は「医薬品インタビューフォーム作成の手引き」に従って IF を作成・提供するが、IF の原点を踏まえ、医療現場に不足している情報や IF 作成時に記載し難い情報等については製薬企業の MR 等へのインタビューにより利用者自らが内容を充実させ、IF の利用性を高める必要がある。また、随時改訂される使用上の注意等に関する事項に関しては、IF が改訂されるまでの間は、製薬企業が提供する改訂内容を明らかにした文書等、あるいは各種の医薬品情報提供サービス等により薬剤師等自らが整備するとともに、IF の使用にあたっては、最新の添付文書を PMDA の医薬品医療機器情報検索のページで確認する必要がある。

なお、適正使用や安全性の確保の点から記載されている「V. 5. 臨床成績」や「XII. 参考資料」、「XIII. 備考」に関する項目等は承認を受けていない情報が含まれることがあり、その取り扱いには十分留意すべきである。

4. 利用に際しての留意点

IF を日常業務において欠かすことができない医薬品情報源として活用していただきたい。IF は日病薬の要請を受けて、当該医薬品の製造販売又は販売に携わる企業が作成・提供する、医薬品適正使用のための学術資料であるとの位置づけだが、記載・表現には医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律の広告規則や販売情報提供活動ガイドライン、製薬協コード・オブ・プラクティス等の制約を一定程度受けざるを得ない。販売情報提供活動ガイドラインでは、未承認薬や承認外の用法等に関する情報提供について、製薬企業が医療従事者からの求めに応じて行うことは差し支えないとされており、MR 等へのインタビューや自らの文献調査などにより、利用者自らが IF の内容を充実させるべきものであることを認識しておかなければならない。製薬企業から得られる情報の科学的根拠を確認し、その客観性を見抜き、医療現場における適正使用を確保することは薬剤師の本務であり、IF を利用して日常業務を更に価値あるものにしていただきたい。

(2020 年 4 月改訂)

目 次

I. 概要に関する項目	1	8. トランスポーターに関する情報	54
1. 開発の経緯	1	9. 透析等による除去率	54
2. 製品の治療学的特性	1	10. 特定の背景を有する患者	55
3. 製品の製剤学的特性	1	11. その他	58
4. 適正使用に関して周知すべき特性	2		
5. 承認条件及び流通・使用上の制限事項	2	VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目	59
6. RMP の概要	2	1. 警告内容とその理由	59
		2. 禁忌内容とその理由	59
II. 名称に関する項目	3	3. 効能又は効果に関連する注意とその理由	59
1. 販売名	3	4. 用法及び用量に関連する注意とその理由	59
2. 一般名	3	5. 重要な基本的注意とその理由	59
3. 構造式又は示性式	3	6. 特定の背景を有する患者に関する注意	60
4. 分子式及び分子量	3	7. 相互作用	63
5. 化学名（命名法）又は本質	3	8. 副作用	65
6. 慣用名、別名、略号、記号番号	3	9. 臨床検査結果に及ぼす影響	72
		10. 過量投与	72
III. 有効成分に関する項目	4	11. 適用上の注意	72
1. 物理化学的性質	4	12. その他の注意	72
2. 有効成分の各種条件下における安定性	5		
3. 有効成分の確認試験法、定量法	6	IX. 非臨床試験に関する項目	73
		1. 薬理試験	73
IV. 製剤に関する項目	7	2. 毒性試験	73
1. 剤 形	7		
2. 製剤の組成	7	X. 管理的事項に関する項目	76
3. 添付溶解液の組成及び容量	8	1. 規制区分	76
4. 力 価	8	2. 有効期間	76
5. 混入する可能性のある夾雑物	8	3. 包装状態での貯法	76
6. 製剤の各種条件下における安定性	9	4. 取扱い上の注意	76
7. 調製法及び溶解後の安定性	9	5. 患者向け資材	76
8. 他剤との配合変化（物理化学的変化）	9	6. 同一成分・同効薬	76
9. 溶出性	10	7. 国際誕生年月日	76
10. 容器・包装	10	8. 製造販売承認年月日及び承認番号、薬価基準収載 年月日、販売開始年月日	76
11. 別途提供される資材類	11	9. 効能又は効果追加、用法及び用量変更追加等の 年月日及びその内容	77
12. その他	11	10. 再審査結果、再評価結果公表年月日及びその内容	77
		11. 再審査期間	77
V. 治療に関する項目	12	12. 投薬期間制限に関する情報	77
1. 効能又は効果	12	13. 各種コード	78
2. 効能又は効果に関連する注意	12	14. 保険給付上の注意	78
3. 用法及び用量	12		
4. 用法及び用量に関連する注意	14	XI. 文 献	79
5. 臨床成績	15	1. 引用文献	79
		2. その他の参考文献	82
VI. 薬効薬理に関する項目	31		
1. 薬理学的に関連ある化合物又は化合物群	31	XII. 参考資料	83
2. 薬理作用	31	1. 主な外国での発売状況	83
		2. 海外における臨床支援情報	83
VII. 薬物動態に関する項目	44		
1. 血中濃度の推移	44	XIII. 備 考	84
2. 薬物速度論的パラメータ	46	1. 調剤・服薬支援に際して臨床判断を行うにあたって の参考情報	84
3. 母集団（ポピュレーション）解析	47	2. その他の関連資料	84
4. 吸 収	47		
5. 分 布	49		
6. 代 謝	52		
7. 排 泄	53		

I. 概要に関する項目

1. 開発の経緯

レボフロキサシン水和物は、細菌の DNA 複製を阻害することにより殺菌作用を示すニューキノロン系抗菌薬であり、本邦では 1993 年に製造販売承認を取得している。

レボフロキサシン錠 250mg「DSEP」、レボフロキサシン錠 500mg「DSEP」及びレボフロキサシン細粒 10%「DSEP」は、第一三共株式会社が製造販売しているクラビット®錠 250mg、クラビット®錠 500mg 及びクラビット®細粒 10%と原薬、添加剤及び製法等がそれぞれ同一のオーソライズド・ジェネリックであり、第一三共エスファ株式会社が後発医薬品として開発を企画し、平成 17 年 3 月 31 日付薬食発第 0331015 号に基づき承認申請を行い、2014 年 8 月に承認を取得、2014 年 12 月より販売を開始した。

その後、結核療法研究協議会が実施し公表した臨床研究、及び一般社団法人日本結核病学会が実施した使用実態調査（アンケート方式）の結果を踏まえ、「肺結核及びその他の結核症」の効能又は効果追加の承認事項一部変更承認申請を行い、2015 年 8 月に承認を取得した。

2. 製品の治療学的特性

- (1) レボフロキサシン水和物は、細菌の DNA ジャイレース及びトポイソメラーゼⅣに作用し、DNA 複製を阻害する。抗菌作用は殺菌的であり、MIC 付近の濃度で溶菌が認められた。

（「Ⅵ.2.(1)作用部位・作用機序」の項を参照）

- (2) 重大な副作用として、ショック、アナフィラキシー、中毒性表皮壊死融解症（Toxic Epidermal Necrolysis : TEN）、皮膚粘膜眼症候群（Stevens-Johnson 症候群）、痙攣、QT 延長、心室頻拍（Torsade de pointes を含む）、急性腎障害、間質性腎炎、劇症肝炎、肝機能障害、黄疸、汎血球減少症、無顆粒球症、溶血性貧血、血小板減少、間質性肺炎、好酸球性肺炎、偽膜性大腸炎等の血便を伴う重篤な大腸炎、横紋筋融解症、低血糖、アキレス腱炎、腱断裂等の腱障害、錯乱、せん妄、抑うつ等の精神症状、過敏性血管炎、重症筋無力症の悪化、大動脈瘤、大動脈解離、末梢神経障害が報告されている。

（「Ⅷ.8.(1)重大な副作用と初期症状」の項を参照）

3. 製品の製剤学的特性

- (1) 原薬、添加剤及び製法等は、クラビット®錠及びクラビット®細粒と同一である。

（「Ⅰ.1.開発の経緯」の項を参照）

- (2) レボフロキサシン水和物は苦味を呈することから苦味のマスクを錠、細粒とも行っている。

- (3) 錠剤の工夫

- ・ 表面に「製品名（略）」、裏面に「識別コード」「有効成分の含量」を刻印し、判別し易くしている。

（「Ⅳ.1.(2)製剤の外観及び性状」の項を参照）

- ・ 含量規格に応じ、錠剤色（250mg：黄色、500mg：うすいだいだい色）を設定している。

（「Ⅳ.1.(2)製剤の外観及び性状」の項を参照）

- ・ フィルムコーティング錠にすることで光による分解を抑えている。

- (4) PTP シートの工夫

- ・ PTP シートの印刷色は先発製品の配色を踏襲し、規格毎の識別性を確保している。
- ・ 薬剤取り違い防止における負担軽減のため、PTP シート裏面に、1 錠毎の GS1 データバーを表示している。
- ・ ピッチコントロール（定位置印刷）を行い、「製品名」「有効成分の含量」「屋号」の表示を識別し易くしている。

4. 適正使用に関して周知すべき特性

適正使用に関する資材、最適使用推進ガイドライン等	有無
RMP	無
追加のリスク最小化活動として作成されている資材	無
最適使用推進ガイドライン	無
保険適用上の留意事項通知	無

5. 承認条件及び流通・使用上の制限事項

(1)承認条件

該当しない

(2)流通・使用上の制限事項

該当しない

6. RMP の概要

該当しない

II. 名称に関する項目

1. 販売名

(1)和 名

レボフロキサシン錠 250mg 「DSEP」

レボフロキサシン錠 500mg 「DSEP」

レボフロキサシン細粒 10% 「DSEP」

(2)洋 名

LEVOFLOXACIN TABLETS, FINE GRANULES 「DSEP」

(3)名称の由来

通知「平成 17 年 9 月 22 日 薬食審査発第 0922001 号」に基づき設定した。

2. 一般名

(1)和 名（命名法）

レボフロキサシン水和物（JAN）

(2)洋 名（命名法）

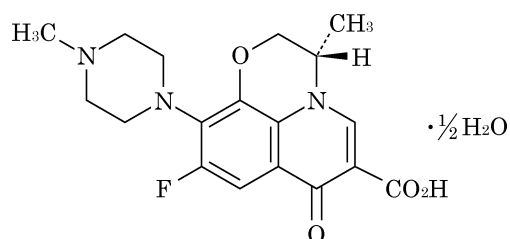
Levofloxacin Hydrate（JAN）

levofloxacin（INN）

(3)ステム

ナリジクス酸系抗菌薬：-oxacin

3. 構造式又は示性式



4. 分子式及び分子量

分子式： $\text{C}_{18}\text{H}_{20}\text{FN}_3\text{O}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$

分子量：370.38

5. 化学名（命名法）又は本質

(3*S*)-9-Fluoro-3-methyl-10-(4-methylpiperazin-1-yl)-7-oxo-2,3-dihydro-7*H*-pyrido[1,2,3-*de*][1,4]benzoxazine-6-carboxylic acid hemihydrate（IUPAC）

6. 慣用名、別名、略号、記号番号

LVFX

Ⅲ. 有効成分に関する項目

1. 物理化学的性質

(1) 外観・性状

淡黄白色～黄白色の結晶又は結晶性の粉末である。光によって徐々に暗淡黄白色になる。

(2) 溶解性

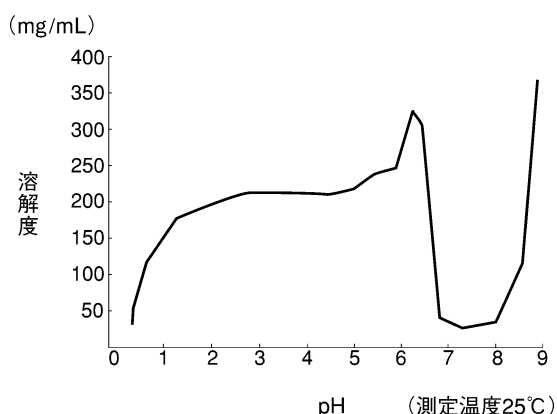
1) 各種溶媒に対する溶解性

酢酸（100）に溶けやすく、水又はメタノールにやや溶けにくく、エタノール（99.5）に溶けにくい。
0.1mol/L 塩酸試液に溶ける。

溶 媒	溶解性 (日局による表現)	本品 1g を溶解するのに 要する溶媒量 (mL)
酢 酸 (100)	溶けやすい	約 4
水	やや溶けにくい	約 60
メ タ ノ ー ル	やや溶けにくい	約 95
エ タ ノ ー ル (99.5)	溶けにくい	約 200

2) 各種 pH の水溶液に対する溶解度¹⁾

レボフロキサシン水和物は pH2 以下では急激に溶解度が減少し、pH2～5 では比較的プラトーの溶解度曲線を示す。また pH6～7 にかけて溶解度は一時上昇した後急激に減少し、pH7～8 ではほぼ 24mg/mL の溶解度である。さらに pH8 以上では急激に溶解度が上昇する。



(3) 吸湿性¹⁾

相対湿度 11～93%において吸湿性は示さなかった。

(4) 融点（分解点）、沸点、凝固点

融点：226℃（分解）

(5) 酸塩基解離定数

pKa₁：6.11（カルボキシル基、滴定法）

pKa₂：8.18（ピペラジンの 4 位の窒素、滴定法）

(6)分配係数 ¹⁾

レボフロキサシン水和物は、中性付近では水層から有機層へ高い移行性を示した。

水 層	有機層／水層
0.1mol/L 塩酸	0.003
pH3 (McIlvaine buffer)	0.002
pH5 (McIlvaine buffer)	0.004
pH7 (Sørensen buffer)	0.553
pH8 (Sørensen buffer)	0.242
水	1.022

(有機層：n-オクタノール、測定温度：37℃)

(7)その他の主な示性値

1) pH

6.8～7.6 (0.1g、水 10mL、測定温度 25℃)

2) 比旋光度 ¹⁾

$[\alpha]_D^{20}$ ：－92～－99° (脱水物に換算したもの 0.1g、メタノール、10mL、100mm)

3 位の不斉炭素に由来しており、不斉炭素原子の配置は、レボフロキサシンの前駆体を用いた結晶 X 線解析により S 配置であることが判明している。

2. 有効成分の各種条件下における安定性

(1)各種条件下における安定性

レボフロキサシン水和物は、温度及び湿度に対しては安定であるが、光照射に対して、粉末状態では着色し、水溶液状態では分解物が生成し不安定である。

遮光気密容器に保存する場合、室温で 3 年間安定である。

		保存条件	期間	保存形態	結 果	
長期保存試験		室 温	36 ヶ月	褐色ガラス瓶 (密栓)	変化なし	
加 速 試 験		40℃/75%RH	6 ヶ月	ポリエチレン袋	変化なし	
苛 酷 試 験	粉末状態	50℃	60 日	無色透明ガラス瓶 (密栓)	変化なし	
		25℃/75%RH	30 日	シャーレ (開放)	変化なし	
		30℃/92%RH	60 日	ポリエチレン袋	変化なし	
		室内散光 (500lx) 室 温	6 ヶ月	無色透明ガラス瓶 (密栓)	表面が暗淡黄白色に着色	
		日照灯 (2500lx) 室 温	10 日	シャーレ (開放)	表面が暗淡黄白色に着色	
	水 溶 液 状 態	40℃	30 日	無色共栓三角フラスコ (水溶液)	変化なし	
			14 日	無色共栓三角フラスコ (緩衝溶液)	pH1	脱炭酸体生成 (0.04～0.05%)
					pH5	変化なし
					pH9	N-オキサイド体生成 (0.02～0.03%)
		室内散光 (500lx) 室 温	3 日	無色共栓三角フラスコ (水溶液)	光分解物生成 ジホルミル体 (1.6%) 脱メチル体 (0.3%) ジアミン体 (0.3%) N-オキサイド体 (0.1%)	

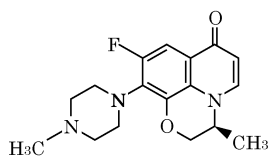
(2)強制分解による生成物

1) 水溶液及び有機溶媒中

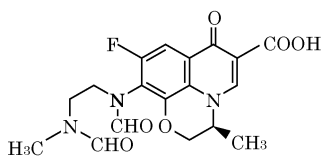
- ①1mol/L 塩酸に溶解し（0.5%溶液）、120～140℃で 16 時間加熱還流した結果、脱炭酸体が検出された。
- ②1mol/L 水酸化ナトリウム又はリン酸緩衝液（pH7.0）に溶解し（0.5%溶液）、120～140℃で 16 時間加熱還流したが、分解物は得られなかった。
- ③メタノールあるいはクロロホルムに溶解し（0.5%溶液）、80～90℃で 8 時間加熱還流したが、分解物は得られなかった。

2) 光

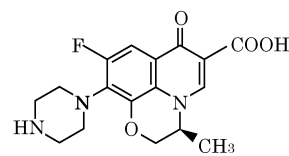
Britton-Robinson 緩衝液（pH7.0）に溶解した試料（0.1%、0.01%）に、蛍光灯（2500lx、25℃30 日間）を照射した結果、光分解物（ジホルミル体、脱メチル体、ジアミン体、*N*-オキサイド体）が生成した。また、分解速度は試料中のレボフロキサシン濃度に依存し、レボフロキサシン水和物 0.1%溶液では約 160 万 lx・h 照射でレボフロキサシン水和物は約 75%に減少し、0.01%溶液では約 1%に減少した。



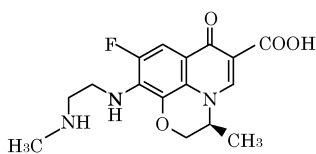
酸分解物
脱炭酸体



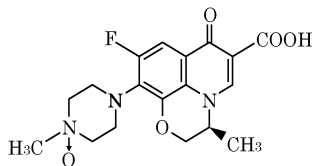
光分解物-1
ジホルミン体



光分解物-2
脱メチル体



光分解物-3
ジアミン体



光分解物-4
N-オキサイド体

3. 有効成分の確認試験法、定量法

確認試験法：日局「レボフロキサシン水和物」による

定 量 法：日局「レボフロキサシン水和物」による

IV. 製剤に関する項目

1. 剤 形

(1)剤形の区別

レボフロキサシン錠 250mg 「DSEP」：フィルムコーティング錠（楕円形、割線入）

レボフロキサシン錠 500mg 「DSEP」：フィルムコーティング錠（楕円形、割線入）

レボフロキサシン細粒 10% 「DSEP」：コーティング細粒

(2)製剤の外観及び性状

販売名	剤 形	色	外 形		
			大きさ (mm)	厚さ (mm)	質量 (mg)
レボフロキサシン 錠 250mg 「DSEP」	フィルム コーティング錠 (楕円形・割線入)	黄色	レボフロ	250 EP	
			13.7(長径) 6.6(短径)	約 4.1	約 337
レボフロキサシン 錠 500mg 「DSEP」	フィルム コーティング錠 (楕円形・割線入)	うすい だいだい色	レボフロ	500 EP	
			16.2(長径) 7.9(短径)	約 5.6	約 674
レボフロキサシン 細粒 10% 「DSEP」	コーティング細粒	淡黄白色 ～黄白色	—		

(3)識別コード

レボフロキサシン錠 250mg 「DSEP」：レボフロ 250 EP

レボフロキサシン錠 500mg 「DSEP」：レボフロ 500 EP

レボフロキサシン細粒 10%：該当しない

(4)製剤の物性

レボフロキサシン細粒 10% 「DSEP」

粒度分布

18号通過 全量

18号通過 30号残留 10%以下

(5)その他

該当しない

2. 製剤の組成

(1)有効成分（活性成分）の含量及び添加剤

販売名	有効成分	添加剤
レボフロキサシン 錠 250mg 「DSEP」	1錠中 レボフロキサシン水和物（日局）256.2mg （レボフロキサシンとして 250mg）	結晶セルロース、カルメロース、ヒドロキシ プロピルセルロース、フマル酸ステアリルナ トリウム、ヒプロメロース、酸化チタン、タ ルク、マクロゴール 6000、黄色三二酸化鉄、 カルナウバロウ
レボフロキサシン 錠 500mg 「DSEP」	1錠中 レボフロキサシン水和物（日局）512.5mg （レボフロキサシンとして 500mg）	結晶セルロース、カルメロース、ヒドロキシ プロピルセルロース、フマル酸ステアリルナ トリウム、ヒプロメロース、酸化チタン、タ ルク、マクロゴール 6000、黄色三二酸化鉄、 三二酸化鉄、カルナウバロウ
レボフロキサシン 細粒 10% 「DSEP」	細粒 1g 中 レボフロキサシン水和物（日局）102.5mg （レボフロキサシンとして 100mg）	乳糖水和物、タルク、トウモロコシデンプン、 酸化チタン、軽質無水ケイ酸、ショ糖脂肪酸 エステル、アスパルテーム（L-フェニルアラ ニン化合物）、香料、その他 2 成分

(2)電解質等の濃度

該当しない

(3)熱 量

該当しない

3. 添付溶解液の組成及び容量

該当しない

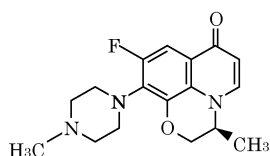
4. カ 価

該当しない

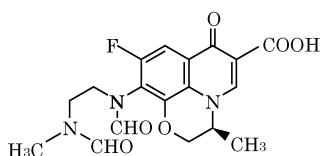
5. 混入する可能性のある夾雑物

製剤中に、0.1%以上混入する可能性のある類縁物質は光学異性体が検出されている。

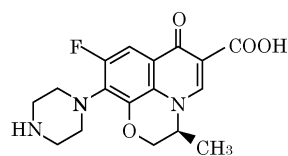
また、レボフロキサシン水和物の強制分解による生成物としては、以下の化合物が検出されている（「Ⅲ.2.(2) 強制分解による生成物」参照）。



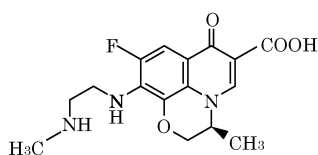
酸分解物
脱炭酸体



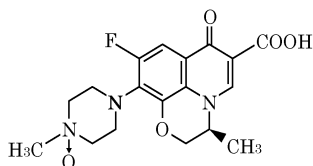
光分解物-1
ジホルミン体



光分解物-2
脱メチル体



光分解物-3
ジアミン体



光分解物-4
N-オキサイド体

6. 製剤の各種条件下における安定性²⁾

レボフロキサシン錠 250mg「DSEP」、錠 500mg「DSEP」

苛酷試験において、湿度の影響により乾燥減量の増加と硬度の低下が認められたが、それ以外の試験項目で変化は認められなかった。

試験		保存条件	保存形態	保存期間	結果	測定項目
長期保存試験		25°C/60%RH	PTP 包装、プラスチックボトル包装	36 ヶ月	変化なし	性状 確認試験 製剤均一性 溶出性 含量
加速試験		40°C/75%RH	PTP 包装、プラスチックボトル包装	6 ヶ月	変化なし	純度試験 乾燥減量 硬度 微生物限度試験
苛酷試験	温度	50°C	PTP 包装	3 ヶ月	変化なし	性状 確認試験 溶出性 含量
	湿度	30°C/92%RH	シャーレ開放	2 ヶ月	乾燥減量増加 硬度低下	純度試験 乾燥減量 硬度
	光	D65 ランプ	シャーレ開放	120 万 lx・h	変化なし	

レボフロキサシン細粒 10%「DSEP」

試験		保存条件	保存形態	保存期間	結果	測定項目
長期保存試験		25°C/60%RH	分包、プラスチックボトル包装	36 ヶ月	変化なし	性状（外観） 確認試験 純度試験（類縁物質） 製剤均一性 溶出性 粒度 含量 乾燥減量 微生物限度試験

7. 調製法及び溶解後の安定性

該当しない

8. 他剤との配合変化（物理化学的変化）³⁾

レボフロキサシン細粒 10%「DSEP」（5g）と配合が予想される 25 薬剤（1 回量の最大）について配合変化試験を実施した。

以下、薬剤名は試験実施当時のものである。

(1)試験方法

1) 試験項目

外観（色調、流動性）、吸湿増量及び含量

2) 保存条件

30°C/92%RH、7、14、30 日

25°C/75%RH、7、14、30 日

D65 ランプ（25°C/3500 lx）、10 万 lx・h

3) 配合変化試験に使用した薬剤

アストミン散 10%、アスベリン散 10%、日本薬局方ジアスターゼ、セルベックス細粒 10%、タカヂアスターゼ、トランサミン散 50%、トロペロン細粒 1%、ノイエル細粒 40%、日本薬局方パンクレアチン、ビオフェルミン R、ビソルボン細粒、フェノバルビタール散 10%、プレドニゾン散 1%、ポンタール散、マーズレン-S 顆粒、ムコダイン細粒、メジコン散 10%、メプチン顆粒 0.01%、レフトーゼ顆粒 10%、ロキソニン細粒、ロペミン細粒 0.1%、ムコソルバン DS3%、PL 顆粒、カロナール細粒 50%及びペレックス顆粒

(2)試験結果

30°C/92%RH では、日本薬局方ジアスターゼ、タカヂアスターゼ及びペレックス顆粒の 3 製剤で流動性に变化が認められた。ただし、いずれも単独の製剤で、色調、流動性又は吸湿増量に変化が認められた。また、D65 ランプでは、フェノバルビタール散 10%で色調に変化が認められ、単独の製剤でも同様に色調の変化が認められた。なお、その他の薬剤並びにその他の保存条件では、色調、流動性、吸湿増量及び含量にいずれも変化が認められなかった。

変化が認められた薬剤

配合薬剤	保存条件	試験項目と変化の内容
日本薬局方ジアスターゼ	30°C/92%RH	流動性：開始時と比較して変化が認められた（14、30 日） ^{a)}
タカヂアスターゼ	30°C/92%RH	流動性：開始時と比較して変化が認められた（14、30 日） ^{a)}
ペレックス顆粒	30°C/92%RH	流動性：開始時と比較して変化が認められた（30 日） ^{b)}
フェノバルビタール散 10%	D65 ランプ (25°C/3500lx)	色調：開始時と比較して変化が認められた（10 万 lx・h） ^{c)}

a) 単独の製剤で、色調、流動性及び吸湿増量に変化が認められた。

b) 単独の製剤で、流動性及び吸湿増量に変化が認められた。

c) 単独の製剤で、色調に変化が認められた。

9. 溶出性

レボフロキサシン錠 250mg「DSEP」、錠 500mg「DSEP」

日局「レボフロキサシン錠」による

（試験液に溶出試験第 2 液 900mL を用い、パドル法により、毎分 50 回転で試験を行うとき、30 分間の溶出率は 80%以上。）

レボフロキサシン細粒 10%「DSEP」

日局「レボフロキサシン細粒」による

（試験液に水 900mL を用い、パドル法により、毎分 75 回転で試験を行うとき、90 分間の溶出率は 70%以上。）

10. 容器・包装

(1)注意が必要な容器・包装、外観が特殊な容器・包装に関する情報

該当資料なし

(2)包 装

〈レボフロキサシン錠 250mg「DSEP」〉

（プラスチックボトル：バラ）100 錠

（PTP）100 錠（10 錠×10）

〈レボフロキサシン錠 500mg「DSEP」〉

(プラスチックボトル：バラ) 100 錠

(PTP) 50 錠 (5 錠×10) 100 錠 (5 錠×20)

〈レボフロキサシン細粒 10%「DSEP」〉

(プラスチックボトル) 100g

(分包) 2.5g×100 包

[レボフロキサシン細粒 10%「DSEP」は光による着色変化を防止するために分包は着色フィルム、ボトル包装はプラスチックボトル(着色)とした。なお、ボトル包装は開封後の品質保証を目的に、遮光保存表示をした。(「X.4.取扱い上の注意」の項を参照)]

(3)予備容量

該当しない

(4)容器の材質

レボフロキサシン錠 250mg「DSEP」、錠 500mg「DSEP」

PTP 包装

P T P : ポリプロピレン(PP)フィルム、アルミニウム箔

バラ包装

プラスチックボトル : 高密度ポリエチレン(HDPE)

キャップ : ポリプロピレン(PP)

レボフロキサシン細粒 10%「DSEP」

ボトル包装

プラスチックボトル : 環状オレフィンコポリマー(COC)プラスチックボトル (茶色)

キャップ : ポリプロピレン(PP)

分 包 : ポリエチレンテレフタレート(PET)・ポリエチレン(PE)ラミネートフィルム (茶色)

11.別途提供される資材類

該当資料なし

12.その他

該当資料なし

V. 治療に関する項目

1. 効能又は効果

〈適応菌種〉

本剤に感性のブドウ球菌属、レンサ球菌属、肺炎球菌、腸球菌属、淋菌、モラクセラ（ブランハメラ）・カタラーリス、炭疽菌、結核菌、大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属、チフス菌、パラチフス菌、シトロバクター属、クレブシエラ属、エンテロバクター属、セラチア属、プロテウス属、モルガネラ・モルガニー、プロビデンシア属、ペスト菌、コレラ菌、インフルエンザ菌、緑膿菌、アシネトバクター属、レジオネラ属、ブルセラ属、野兔病菌、カンピロバクター属、ペプトストレプトコッカス属、アクネ菌、Q 熱リケッチア（コクシエラ・ブルネティ）、トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）、肺炎クラミジア（クラミジア・ニューモニエ）、肺炎マイコプラズマ（マイコプラズマ・ニューモニエ）

〈適応症〉

表在性皮膚感染症、深在性皮膚感染症、リンパ管・リンパ節炎、慢性膿皮症、ざ瘡（化膿性炎症を伴うもの）、外傷・熱傷及び手術創等の二次感染、乳腺炎、肛門周囲膿瘍、咽頭・喉頭炎、扁桃炎（扁桃周囲炎、扁桃周囲膿瘍を含む）、急性気管支炎、肺炎、慢性呼吸器病変の二次感染、膀胱炎、腎盂腎炎、前立腺炎（急性症、慢性症）、精巣上体炎（副睾丸炎）、尿道炎、子宮頸管炎、胆嚢炎、胆管炎、感染性腸炎、腸チフス、パラチフス、コレラ、バルトリン腺炎、子宮内感染、子宮付属器炎、涙嚢炎、麦粒腫、瞼板腺炎、外耳炎、中耳炎、副鼻腔炎、化膿性唾液腺炎、歯周組織炎、歯冠周囲炎、顎炎、炭疽、ブルセラ症、ペスト、野兔病、肺結核及びその他の結核症、Q 熱

2. 効能又は効果に関連する注意

5. 効能又は効果に関連する注意

〈咽頭・喉頭炎、扁桃炎（扁桃周囲炎、扁桃周囲膿瘍を含む）、急性気管支炎、感染性腸炎、副鼻腔炎〉
「抗微生物薬適正使用の手引き」⁴⁾を参照し、抗菌薬投与の必要性を判断した上で、本剤の投与が適切と判断される場合に投与すること。

解説：

咽頭・喉頭炎、扁桃炎、急性気管支炎、感染性腸炎又は副鼻腔炎のいずれかの効能又は効果を有する抗微生物薬に共通の注意である（平成 30 年 3 月 27 日付薬生安発 0327 第 1 号）。

3. 用法及び用量

(1)用法及び用量の解説

通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。

肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。

腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。

(2)用法及び用量の設定経緯・根拠

近年、Pharmacokinetics・Pharmacodynamics（PK・PD）に関する研究の進歩により、抗菌薬の治療効果及び抗菌薬に対する耐性化は、その薬物動態と密接に関連していることが解明されてきた。濃度依存的な殺菌作用を示すキノロン系抗菌薬は、1 日の投与回数を複数とするよりも、1 回の投与量を増量する方が、有効性が期待できると考えられている。キノロン系抗菌薬の治療効果には血中 24 時間 AUC と MIC の比（AUC_{0-24hr}/MIC）が相関し⁵⁻⁸⁾、耐性化の抑制には最高血中濃度と MIC の比（C_{max}/MIC）が相関すること

が報告されている⁹⁻¹²⁾。例えば、肺炎球菌に対するキノロン系抗菌薬の治療効果は、 AUC_{0-24hr}/MIC が 30 以上必要であると報告されており¹³⁾、また、*in vitro* の研究で、レボフロキサシンに対する肺炎球菌の耐性化は、 C_{max}/MIC が 5 以上では認められなかったと報告されている⁹⁾。

これらの情報を踏まえ、レボフロキサシンの国内での 100mg 製剤^{*}の用法及び用量である 100mg 1 日 3 回及び 200mg 1 日 3 回と、海外での主な用法及び用量である 500mg 1 日 1 回について、母集団薬物動態パラメータを用いたモンテカルロシミュレーションによる用法及び用量別の PK パラメータの予測を行った。得られた PK データと、肺炎球菌の MIC 分布のデータを用いて PK-PD パラメータを算出した。その結果、100mg 1 日 3 回、200mg 1 日 3 回及び 500mg 1 日 1 回の用法及び用量で、 AUC_{0-24hr}/MIC が 30 以上を満たす割合は、95.1%、98.9%及び 98.5%であり、大きな違いはないと推定された（下表参照）。一方、それぞれの用法及び用量で、 C_{max} の中央値は、2.11 $\mu\text{g/mL}$ 、4.22 $\mu\text{g/mL}$ 、及び 6.09 $\mu\text{g/mL}$ であり、 C_{max}/MIC が 5 以上を満たす割合は、31.4%、82.9%及び 93.5%であった。従って、500mg 1 日 1 回は、100mg 1 日 3 回あるいは 200mg 1 日 3 回に比べて、治療効果も期待できかつ耐性化を起こしにくい用法及び用量であることが推察された。

モンテカルロシミュレーションによる用法及び用量別の PK-PD パラメータ推定値

用法及び用量	C_{max} ($\mu\text{g/mL}$) 中央値 (5%~95%)	C_{max}/MIC 中央値 (5%~95%)	$C_{max}/MIC \geq 5$ の割合(%)	AUC_{0-24h} ($\mu\text{g} \cdot \text{h/mL}$) 中央値 (5%~95%)	AUC_{0-24h}/MIC 中央値 (5%~95%)	$AUC_{0-24h}/MIC \geq 30$ の割合(%)
100 mg 1 日 3 回	2.11 (1.23~3.89)	3.93 (1.60~10.94)	31.4	41.04 (23.17~79.40)	76.23 (30.10~222.43)	95.1
200 mg 1 日 3 回	4.22 (2.46~7.77)	7.86 (3.19~21.87)	82.9	82.09 (46.34~158.80)	152.46 (60.20~444.86)	98.9
500 mg 1 日 1 回	6.09 (3.34~10.15)	11.31 (4.58~29.43)	93.5	68.41 (38.62~132.34)	127.05 (50.17~370.72)	98.5

肺炎球菌を除く菌種に対しても、500mg 1 日 1 回投与は、100mg 1 日 3 回投与よりも AUC_{0-24hr}/MIC 、 C_{max}/MIC が高く、また、200mg 1 日 3 回投与と比較しても、 C_{max}/MIC を高く保つことが可能であり、PK-PD の観点から、高い有効性及び耐性化抑制が期待できると考えられた。

結核症の治療においては薬剤耐性菌の発現を低下させるため、多剤併用療法が必須とされていることから、用法及び用量に「肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。」を設定した。

※100mg 製剤であるクラビット[®]細粒、クラビット[®]錠は 2010 年 3 月に第一三共株式会社が販売を中止している。

なお、100mg 製剤の用法及び用量は下記の通りであった。

通常、成人に対して、レボフロキサシン水和物として 1 回 100mg を 1 日 2~3 回経口投与する。なお、感染症の種類及び症状により適宜増減するが、重症又は効果不十分と思われる症例にはレボフロキサシン水和物として 1 回 200mg を 1 日 3 回経口投与する。レジオネラ肺炎については、レボフロキサシン水和物として 1 回 200mg を 1 日 3 回経口投与する。

腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシン水和物として 1 回 100mg を 1 日 4 回、14 日間経口投与する。

炭疽、ブルセラ症、ペスト、野兔病、Q 熱については、レボフロキサシン水和物として 1 回 200mg を 1 日 2~3 回経口投与する。

注：本剤の承認された用法及び用量は「通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。

なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。」である。

4. 用法及び用量に関連する注意

7. 用法及び用量に関連する注意

〈効能共通〉

7.1 耐性菌の出現を抑制するため、用量調節時を含め分割投与は避け、必ず1日量を1回で投与すること。

[18.3 参照]

7.2 腎機能低下患者では高い血中濃度が持続するので、次の用法及び用量を目安として、必要に応じて投与量を減じ、投与間隔をあけて投与することが望ましい。[9.2、9.8.2、16.6.1 参照]

腎機能クレアチニンクリアランス (CLcr) 値 (mL/min)	用法及び用量
$20 \leq \text{CLcr} < 50$	初日 500mg を1回、2日目以降 250mg を1日に1回投与する。
$\text{CLcr} < 20$	初日 500mg を1回、3日目以降 250mg を2日に1回投与する。

〈腸チフス、パラチフス〉

7.3 レボフロキサシンとして（注射剤より本剤に切り替えた場合には注射剤の投与期間も含め）14日間投与すること。

〈炭疽〉

7.4 炭疽の発症及び進展の抑制には、欧州医薬品庁（EMA）が60日間の投与を推奨している。

解説：

7.1 *In vitro* でヒト血中濃度推移を培地中に再現したモデルにおいて、500mg1日1回投与は100mg1日3回投与と比較して、肺炎球菌及び大腸菌の耐性菌出現を抑制したことから設定した（「VI.2.(2) 8) *in vitro* ヒト血中濃度シミュレーションモデルにおける殺菌作用」参照）。

7.2 「VII.10.(1)腎機能障害患者における単回投与」、「VII.10.(2)腎機能障害患者における各種用法及び用量によるシミュレーション」参照。

7.3 抗菌薬使用のガイドライン（2005年）において、腸チフス、パラチフスに対しフルオロキノロン系薬の投与期間として14日間が推奨されていることから設定した。なお、腸チフス、パラチフスの治療方法として、症状が改善傾向を示した場合には、レボフロキサシン注射剤からレボフロキサシン経口剤への切り替えが想定されるが、その場合も経口剤の投与期間を含めて14日間が推奨される。

7.4 2002年7月に公布された EMEA/CPMP ガイダンス※において、炭疽に対するレボフロキサシンの推奨投与期間が60日間とされていることから設定した。

※：Guidance document on use of medicinal products for treatment and prophylaxis of biological agents that might be used as weapons of bioterrorism (EMEA/CPMP/4048/01, 25 July 2002)

5. 臨床成績

(1)臨床データパッケージ

表中の◎：評価資料 ○：参考資料 —：非検討もしくは評価の対象とせず、を表わす。

phase	対象	有効性	安全性	薬物動態	概要
第Ⅰ相	日本人健康成人男性	—	◎	◎	単回投与、反復投与 [#]
第Ⅰ相	日本人健康高齢男性	—	◎	◎	反復投与 [#]
第Ⅰ相	中国人健康成人男性	—	◎	◎	単回投与、反復投与 [*]
第Ⅰ相	白人健康成人男性	—	—	◎	単回投与
第Ⅲ相	腎機能低下者	—	◎	◎	単回投与 [#]
第Ⅲ相(生物学的同等性試験)	健康成人男性	—	◎	◎	500mg 錠と 250mg 錠の生物学的同等性の検討
第Ⅲ相(生物学的同等性試験)	健康成人男性	—	◎	◎	500mg 錠と 10%細粒の生物学的同等性の検討
第Ⅲ相	日本で市中肺炎、慢性呼吸器病変の二次感染あるいは急性気管支炎と診断された患者	◎	◎	◎	臨床効果及び細菌学的効果の検討 [#]
第Ⅲ相	日本で複雑性尿路感染症と診断された患者	◎	◎	—	臨床効果及び細菌学的効果の検討
第Ⅲ相	中国で市中肺炎あるいは慢性気管支炎の急性増悪と診断された患者	◎	◎	◎	臨床効果及び細菌学的効果の検討 [*]
第Ⅲ相	中国で急性単純性下部尿路感染症、急性腎盂腎炎、反復性尿路感染症あるいは複雑性尿路感染症と診断された患者	◎	◎	◎	臨床効果及び細菌学的効果の検討
臨床薬理試験	健康成人（米国）	—	○	○	食事の影響及びスクラルファートとの相互作用の検討
臨床薬理試験	健康成人男性（欧州）	—	○	○	シメチジン及びプロベネシドとの相互作用の検討
臨床薬理試験	健康成人（日本、注射）	—	○	—	QT/QTc に及ぼす影響の検討
臨床薬理試験	健康成人男性（欧州）	—	○	○	フェンブフェンとの相互作用検討
臨床薬理試験	健康成人男性（米国）	—	○	○	ワルファリンとの相互作用検討
臨床薬理試験	健康成人男性（欧州）	—	○	○	グリベンクラミドとの相互作用検討
臨床薬理試験	健康成人（米国、カプセル）	—	○	—	QTc 間隔に関する用量反応性試験
臨床薬理試験	健康成人（米国、カプセル）	—	○	—	QT/QTc に及ぼす影響：比較試験（MFLX,CPFX,Placebo）
臨床薬理試験	健康成人男性（日本、注射）	—	○	○	シメチジン及びプロベネシドとの相互作用の検討

（注）[#]：日本人で PPK 解析を行った。 ^{*}：中国人で PPK 解析を行った。

PPK 解析結果は「Ⅶ.3.母集団（ポピュレーション）解析」参照。

(2)臨床薬理試験

単回、反復投与¹⁴⁾

単回投与では、レボフロキサシン (LVFX) として 250、500、750、1000mg を日本人健康成人男性、延べ 36 例に空腹時経口投与した。

薬物動態はレボフロキサシンの C_{max} が用量増加に比例して上昇したのに対して AUC_{0-72hr} は用量比例性から予測されるよりも高値を示すことが確認された。レボフロキサシンの未変化体の累積尿中排泄率が約 80% であることからバイオアベイラビリティは良好であると考えられた。

反復投与では、レボフロキサシンとして 500mg を健康成人男性 9 例 (20～27 歳) に 1 日 1 回、7 日間食後経口投与した。その結果、投与 2 日目から 7 日目の投与直前の血漿中レボフロキサシン濃度 (C_{24h}) は一定値で推移し、明らかな蓄積性は認められなかった。

またレボフロキサシンの忍容性は高く、自覚症状、臨床検査 (血液学的、血液生化学的、尿所見) 及び生理学的検査においてレボフロキサシンに起因する有意な異常所見は認められなかった。

腸内細菌叢に及ぼす影響も検討した。好気性菌、嫌気性菌含めて問題は認められなかった。またいずれの被験者にも C.difficile は検出されず、本菌の産生する毒素も検出されなかった (「VI.2.(2)7) ヒト腸内細菌叢に及ぼす影響」参照)。

有害事象は単回投与では認められず、反復投与では 3 名に 4 件認められた。いずれも軽度又は中等度であり、投与を中止した被験者はいなかった、治験薬との因果関係は関連なし、あるいはほとんど関連なしと判定された。また安全性の評価項目として、キノロン系抗菌薬の副作用としてみられ致命的な Torsade de Pointes のリスクファクターとして知られている QT/QTc 間隔延長作用についても検討した。結果として、QTc 間隔の絶対値が 450msec を超えた被験者は単回、反復投与ともに認められなかった。QTc 間隔のベースラインからの変化量が 30msec を超えた被験者は単回投与ではプラセボ群 2 名、反復投与ではプラセボ群 1 名でありレボフロキサシン群では認められなかった (「VIII.8.(1) 重大な副作用と初期症状」、「VIII.6.(1) 合併症・既往歴等のある患者」参照)。

<参考>

QT/QTc 間隔に及ぼす影響

本製剤ではないが、海外又は錠剤以外 (カプセル、注射剤) で本項目について検討が行われたので以下に結果を記す。

・ QT/QTc 間隔に関する安全性及び用量反応関係の検討 (米国、カプセル)¹⁵⁾

米国人健康成人男女 48 例を対象にレボフロキサシン (カプセル剤) 500、1000、1500mg あるいはプラセボを単回投与して QT/QTc 間隔に及ぼす影響を比較検討した (二重盲検、無作為化、プラセボ対照、4 群 4 期クロスオーバー法、休薬期間は 98 時間)。その結果、1000、1500mg で投与後 1.5、2 時間の QTc 間隔 (Bazett 法) でプラセボと比較して統計学的に有意な増加が認められたが、500mg では認められなかった。1000mg 投与では補正方法に依存して統計学的有意差が認められた。1500mg 投与でみられた QTc 間隔の延長は心拍数増加を反映している可能性があり、レボフロキサシンが心室再分極に及ぼす影響は不明である。

・ MFLX、CPFX との比較試験 (米国、カプセル)

健康成人男女 (各群 12 例、計 48 例) を対象にレボフロキサシンカプセル剤 1000mg (L 群)、MFLX800mg (M 群)、CPFX1500mg (C 群)、プラセボ (P 群) を単回投与して QT/QTc 間隔に及ぼす影響を比較検討した (二重盲検、無作為化、プラセボ対照、4 群 4 期クロスオーバー法、休薬期間は 7 日間)。

遅発性心室再分極及び不整脈に関連性ある有害事象は P、L 群で各々 1、2 件認められた。いずれの事象も軽度であったが P 群の浮動性めまい及び他剤群の体位性低血圧の 2 件以外は治験薬との因果関係は否定されなかった。また、死亡、重篤な有害事象は認められなかった。

・点滴静脈内投与時における QT/QTc 間隔に及ぼす影響（日本、注射）¹⁶⁾

健康な日本人男女 48 例を対象にレボフロキサシン 500mg 点滴静脈内投与時の QT/QTc 間隔に及ぼす影響を検討した（単盲検、無作為化、プラセボ対照、2 群 2 期クロスオーバー法、休薬期間は 7 日間）。

健康な日本人 48 例の被験者を、年齢、性別が均等になるよう登録し、第Ⅰ期、第Ⅱ期にレボフロキサシン又は生理食塩液を投与した。その結果、レボフロキサシンの QT 間隔に対する作用はきわめて弱く Torsade de Pointes を誘発する可能性は非常に低いと考えられた。

注：本剤の承認された用法及び用量は「通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。

なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。」である。

(3)用量反応探索試験

該当資料なし

(4)検証的試験

1) 有効性検証試験

①国内第Ⅲ相試験（呼吸器感染症）¹⁷⁾

日本人呼吸器感染症（市中肺炎、慢性呼吸器病変の二次感染、又は急性気管支炎）患者 152 例を対象に、レボフロキサシン 500mg 1 日 1 回、7 日間投与し、有効性、安全性を検討した（非盲検非対照試験）。その結果、ブドウ球菌属、肺炎球菌、モラクセラ（ブランハメラ）・カタラーリス、クレブシエラ属、インフルエンザ菌、緑膿菌等による呼吸器感染症に対する有効率は以下のとおりであった。

疾患名	有効症例/総症例	有効率 (%)
急性気管支炎	14/14	100
肺炎	94/101 ^{a)}	93.1
慢性呼吸器病変の二次感染	28/28	100
計	136/143	95.1

a) クラミジア肺炎に対する有効率は 100%（1/1 例）、マイコプラズマ肺炎に対する有効率は 100%（15/15 例）であった。

副作用発現頻度は 39.5%（60/152 例）であった。主な副作用は悪心 7.9%（12/152 例）、好酸球数増加 7.2%（11/152 例）、嘔吐、下痢、頭痛が各 5.3%（8/152 例）であった。薬物動態パラメータ（C_{max}、C_{24h}、AUC_{0-24h}）の増加に伴う有害事象の発現数、副作用発現数の増加傾向は認められなかった。

②海外第Ⅲ相試験（呼吸器感染症）¹⁸⁾

中国人下気道感染症（市中肺炎、慢性気管支炎の急性増悪）患者 775 例を対象に、レボフロキサシン 500mg 1 日 1 回、市中肺炎では 7～14 日間、慢性気管支炎の急性増悪では 7～10 日間投与し、有効性、安全性を検討した（オープンラベル試験）。（なお、総合薬効評価の評価項目及び判定基準は「抗菌薬臨床研究指導原則（中国衛生部、1993 年発布）」に準拠した。）

その結果、ブドウ球菌属、肺炎球菌、モラクセラ（ブランハメラ）・カタラーリス、クレブシエラ属、インフルエンザ菌、緑膿菌等による呼吸器感染症に対する有効率は以下のとおりであった。

疾患名	有効症例/総症例	有効率 (%)
肺炎	348/357 ^{a)}	97.5
慢性呼吸器病変の二次感染	399/411 ^{b)}	97.1
計	747/768	97.3

a) レジオネラ肺炎に対する有効率は 100% (3/3 例)、クラミジア肺炎に対する有効率は 100% (3/3 例)、マイコプラズマ肺炎に対する有効率は 100% (48/48 例) であった。

b) 慢性気管支炎の急性増悪

細菌学的有効率は 92.6% (276 例/298 例)、疾患別では市中肺炎、慢性気管支炎の急性増悪でそれぞれ 97.0% (130/134)、89.0% (146/164) であった。

副作用発現頻度は 31.4% (277/883 例) であった。主な副作用は浮動性めまい、白血球数減少が各 4.2% (37/883 例)、不眠症 3.5% (31/883 例) であった。

③国内第Ⅲ相試験（尿路感染症）¹⁹⁾

日本人複雑性尿路感染症患者 157 例（尿路に基礎疾患を有する腎盂腎炎、膀胱炎患者：複雑性腎盂腎炎 15 例、複雑性膀胱炎 142 例）を対象にレボフロキサシン 500mg 1 日 1 回投与の有効性・安全性を検討した（オープンラベル試験）。投与期間は 7～14 日間とし、50 例での安全性、有効性を評価した後に 14 日間まで投与可能とした。主要評価項目として有効性については日本化学療法学会臨床評価法制定委員会「UTI 薬効評価基準（第 4 版暫定案）（日本化学療法学会雑誌 1997;45(4):203-247）」に準じて

①「投与終了／中止時の早期薬効判定における総合臨床効果の有効率」、

②「投与終了 5～9 日後の後期薬効判定における臨床効果（有効率）及び細菌学的効果（菌消失率）」で行った。

その結果、ブドウ球菌属、腸球菌属、淋菌、大腸菌、シトロバクター属、クレブシエラ属、エンテロバクター属、セラチア属、プロテウス属、モルガネラ・モルガニー、プロビデンシア属、緑膿菌、トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）等による尿路感染症に対する有効率は次のとおりであった。

疾患名	有効症例/総症例	有効率 (%)
膀胱炎	120/142	84.5
腎盂腎炎	11/15	73.3
計	131/157	83.4

細菌尿の陰性化率（投与終了/中止時）は尿路感染症全体で 78.3% (123 例/157 例) で、疾患別では複雑性膀胱炎 79.6% (113/例/142 例)、複雑性腎盂腎炎 66.7% (10 例/15 例) であった。

後期薬効判定における臨床効果（有効率）及び細菌学的効果（菌消失率）はそれぞれ 59.6% (81 例/136 例)、60.9% (95 例/156 例) であった。

副作用発現頻度は 17.8% (33/185 例) であった。主な副作用は下痢 3.8% (7/185 例)、消化不良 2.2% (4/185 例)、浮動性めまい、血中クレアチンホスホキナーゼ増加が各 1.6% (3/185 例) であった。

④海外第Ⅲ相試験（尿路感染症）

中国人尿路感染症患者 307 例（内訳は急性単純性下部尿路感染症 89 例、急性腎盂腎炎 84 例、反復性尿路感染症 107 例、複雑性尿路感染症 27 例）を対象にレボフロキサシン 500mg 1 日 1 回投与で、有効性、安全性の検討を行った（オープンラベル試験）。

投与期間は、急性単純性下部尿路感染症は 3～5 日間、急性腎盂腎炎、複雑性尿路感染症は 10～14 日間、

反復性尿路感染症は 7～14 日間である。

その結果、ブドウ球菌属、腸球菌属、淋菌、大腸菌、シトロバクター属、クレブシエラ属、エンテロバクター属、セラチア属、プロテウス属、モルガネラ・モルガニー、プロビデンシア属、緑膿菌、トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）等による尿路感染症に対する総合薬効有効率は以下のとおりであった。

疾患名	有効症例/総症例	有効率 (%)
膀胱炎	76/86	88.4
腎盂腎炎	70/78	89.7
計	146/164	89.0

また、臨床的有效率は全体で 96% (290 例/302 例)、疾患別では、複雑性尿路感染症 100% (27 例/27 例)、急性単純性下部尿路感染症 94.2% (81 例/86 例)、急性腎盂腎炎では 98.8% (81 例/82 例)、反復性尿路感染症 94.4% (101 例/107 例) であり、複雑性尿路感染症に対して、レボフロキサシン 1 日 1 回 500mg 投与で有効性が認められた¹⁸⁾。

細菌学的効果は、治療終了時の細菌学的有効率は全体で 94.6% (139 例/147 例) であった。

疾患別では複雑性尿路感染症 71.4% (10 例/14 例)、単純性尿路感染症（急性単純性下部尿路感染症、急性腎盂腎炎、反復性尿路感染症）97.0% (129 例/133 例) であり、その内訳は、急性単純性下部尿路感染症 100% (48 例/48 例)、急性腎盂腎炎 96.2% (50 例/52 例)、反復性尿路感染症 93.9% (31 例/33 例)、といずれの疾患に対しても 90%以上の細菌学的有効率を示した。

副作用発現頻度は 24.9% (90/362 例) であった。主な副作用は浮動性めまい 4.4% (16/362 例)、悪心 4.1% (15/362 例)、血中乳酸脱水素酵素増加 3.9% (14/362 例) であった。

<参考>

i) 100mg 製剤の二重盲検試験

オフロキサシンを対照薬として、肺炎²⁰⁾、慢性下気道感染症²¹⁾、複雑性尿路感染症²²⁾について二重盲検試験を実施したところ、臨床効果判定においてレボフロキサシン投与群とオフロキサシン投与群の間に有意差は認められなかった。

〈用量〉	レボフロキサシン水和物	100mg 錠	1 回 1 錠
	オフロキサシン	100mg 錠	1 回 2 錠
〈用法〉	1 日 3 回食後経口投与	14 日間	(肺炎、慢性下気道感染症)
		5 日間	(複雑性尿路感染症)

薬 剤	肺 炎			慢性下気道感染症			複雑性尿路感染症※		
	症例数	有効*	有効率(%)	症例数	有効*	有効率(%)	症例数	有効*	有効率(%)
レボフロキサシン水和物	68	58	85.3	72	62	86.1	135	113	83.7
オフロキサシン	72	66	91.7	73	60	82.2	126	100	79.4

※UTI 薬効評価基準による判定 * 著効+有効

注：本剤の承認された用法及び用量は「通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。

なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。」である。

ii) 注射剤の成績

500mg×1 回/日点滴静注で実施された国内臨床試験において、クラミジア肺炎に対し 4 例中 4 例

(100.0%) で有効、マイコプラズマ肺炎に対し 17 例中 17 例 (100.0%) で有効であった。

2) 安全性試験

該当資料なし

(5)患者・病態別試験

該当資料なし

(6)治療的使用

1) 使用成績調査（一般使用成績調査、特定使用成績調査、使用成績比較調査）、製造販売後データベース調査、製造販売後臨床試験の内容

①使用成績調査²³⁾

レボフロキサシン（錠 250mg・500mg 及び細粒 10%）の使用実態下における未知の副作用の検出、副作用の発生状況及び安全性・有効性を確認することを目的として、2009 年 10 月～2010 年 9 月にかけて、全国 4,552 施設から 32,200 例の調査票が収集され、安全性解析対象 29,872 例、有効性解析対象 28,872 例について以下の結果が得られた。

- a. 安全性解析対象症例 29,872 例における副作用発現率は 1.61%であり、主な副作用は下痢 (0.24%)、悪心 (0.17%)、AST 上昇 (0.09%)、ALT 上昇 (0.09%) であった。
- b. ステロイド性消炎鎮痛剤 (NSAIDs)^{注)} は 26.9%で併用されていたが、併用有無別の副作用発現割合は有 2.0%、無 1.5%であり、用量依存的な発現が懸念された中枢神経系副作用発現割合は、有 0.2%、無 0.2%であった。

注) フェニル酢酸系又はプロピオン酸系 NSAIDs は、電子添文の併用注意の項に記載されている（「Ⅷ.7.(2) 併用注意とその理由」の項を参照）。

- c. 腎機能低下患者 (CLcr<50mL/min) において、電子添文に示されている用法及び用量で調節した場合、用量依存的と考えられる中枢神経系副作用は認められなかったが、用法及び用量を調節せず、500mg、1 日 1 回連日投与されていた症例に、痙攣等の中枢神経系副作用が認められたことから、腎機能が低下している症例では電子添文の記載に従い、腎機能に応じて用法及び用量を調節し投与すべきと考えられた。
- d. 有効性解析対象症例 28,872 例における有効率は 96.0%で、呼吸器、尿路等の感染症領域別の有効率は 93.8%～97.7%であった。また、腎機能低下患者で用法及び用量を調節した場合でも 85%を超える有効率が確保されていた。
- e. 適応菌種における菌消失率は 94.2% (2,794 株/2,965 株) であった。なお、本調査では適応外菌種とされていた肺炎クラミジア及び肺炎マイコプラズマの菌消失はそれぞれ 4/4 株及び 5/5 株であった。

以上、本調査において、レボフロキサシン（錠 250mg・500mg 及び細粒 10%）の安全性に大きな問題は認められず、各領域感染症に対する有効率は 90%以上を示したことから、レボフロキサシンが有用な抗菌薬であることが確認された。

②製造販売後臨床試験（市販後臨床試験）

a. クラミジア性子宮頸管炎及び子宮内感染に対するレボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与の有効性、安全性の検討²⁴⁾

レボフロキサシンのクラミジア性子宮頸管炎及び子宮内感染に対する有効性及び安全性を検討した。レボフロキサシンの用法及び用量は 1 回 500mg1 日 1 回 7 日間経口投与とした。クラミジア性子宮頸管炎における治癒判定時（投与終了 14～21 日後）の微生物学的効果は 94.4%（17/18）であり、臨床効果は 100%（16/16）であった。子宮内感染では、投与終了時の臨床効果は 94.7%（18/19）、微生物学的効果は 68.8%（11/16）であった。副作用の発現は 43 例中 9 例（20.9%）に認められ、その内訳は γ -GTP 増加及び尿中ブドウ糖陽性がそれぞれ 2 例に発現した以外はすべて 1 例のみの発現であった。副作用の重症度は、いずれも軽度あるいは中等度であった。

以上の成績より、レボフロキサシン 1 回 500mg 1 日 1 回投与はクラミジア性子宮頸管炎及び子宮内感染の治療に有用な薬剤であることが確認された。

b. 成人急性咽頭・扁桃炎に対するレボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与の有用性の検討²⁵⁾

急性咽頭・扁桃炎の成人患者にレボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与し、疾患重症度、及び局所所見・臨床的症狀よりレボフロキサシンの有効性を検討した。投与終了 7 日後の臨床効果（治癒率）は 95.0%（19/20）、投与終了・中止時の細菌学的効果（陰性化率）は 100%（7/7）であった。有害事象はすべて軽度～中等度で、28.6%（6/21）に発現した。副作用は 4.8%（1/21）に認められた。結果として、レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与は口蓋の扁桃組織に良好に移行し、急性咽頭・扁桃炎に対して有効であった。スコアリングシステムによる評価の導入は、レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与の有効性を定量的、視覚的に表現でき、有用であった。

なお、口蓋扁桃組織への移行については「VII.5.(5)その他の組織への移行性」参照。

c. 成人急性中耳炎及び急性鼻副鼻腔炎に対するレボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与の有用性の検討²⁶⁾

中耳炎・鼻副鼻腔炎の成人患者にレボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与し、上顎洞粘膜内への移行性の検討、及びレボフロキサシンの有効性を検討した。投与終了 7 日後の臨床効果（治癒率）は急性中耳炎で 100%（12/12）、慢性中耳炎の急性増悪で 100%（1/1）、急性鼻副鼻腔炎で 85.1%（63/74）、慢性鼻副鼻腔炎の急性増悪で 90.9%（10/11）であった。投与終了・中止時の細菌学的効果（陰性化率）は、急性中耳炎で 100%（4/4）、急性鼻副鼻腔炎で 94.9%（37/39）、慢性鼻副鼻腔炎の急性増悪で 100%（3/3）であった。有害事象はすべて軽度～中等度で、33.6%（38/113）に発現した。副作用は 22.1%（25/113）に認められた。

結果として、レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与は上顎洞粘膜組織に良好に移行し、急性中耳炎・急性鼻副鼻腔炎に対して有効であった。スコアリングシステムによる評価の導入は、レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与の有効性を定量的、視覚的に表現でき、有用であった。

なお、上顎洞粘膜組織への移行については「VII.5.(5)その他の組織への移行性」参照。

d. レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与の尿路性器感染症に対する臨床効果と前立腺組織移行性²⁷⁾

レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与の尿路性器感染症に対する有効性及び安全性、レボフロキサシン 500mg 単回投与時の前立腺組織への移行性を、それぞれ製造販売後臨床試験にて検討した。尿路性器感染症の臨床試験では、急性単純性膀胱炎、複雑性膀胱炎、非淋菌性尿道炎（クラミジア・トラコマティス性）、急性細菌性前立腺炎及び急性精巣上体炎（細菌性及びクラミジア・トラコマティス性）を対象に、レボフロキサシン 500mg を 1 日 1 回投与した。投与期間は必要に応じて 3 日間、7 日間又は 14 日間とした。

有効性の評価は、「尿路性器感染症に関する臨床試験実施のためのガイドライン—第 1 版」に準拠

した。尿路性器感染症の臨床試験では、主要評価項目は投与終了 5～9 日後（細菌性）又は投与終了 2～4 週間（クラミジア・トラコモティス性）の細菌学的効果の有効率とした。各疾患の有効率は、急性単純性膀胱炎で 97.4%（37/38）、複雑性膀胱炎で 82.9%（29/35）、非淋菌性尿道炎で 84.8%（28/33）であり、急性細菌性前立腺炎は 2 例中 2 例が有効、急性精巣上体炎は 5 例中 4 例（クラミジア・トラコモティス性の 1 例は有効）が有効であった。副作用の発現率は 14.2%（20/141）であり、重篤又は重度な副作用は認めなかった。

以上より、レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与は、尿路性器感染症に対し十分な治療効果を示し、前立腺組織への移行性も良好であることが示唆された。

なお、前立腺組織への移行については「Ⅶ.5.(5)その他の組織への移行性」参照。

<参考>

特定使用成績調査（特別調査）

i) 臨床分離株の感受性に関する調査²⁸⁾

1998 年 1 月から 12 月に、全国の臨床施設より株式会社三菱化学ビーシーエルに送付され、各種感染症患者試料より分離・同定された臨床分離株から、1,020 株を無作為に抽出し、レボフロキサシンへの感受性を調査した。

MRSA、CNS、*Enterococcus* spp.及び *Peptostreptococcus* spp.においては MIC₉₀ が 25μg/mL、*N.gonorrhoeae* においては 12.5μg/mL とレボフロキサシンに対する耐性化が認められたが、各菌種とも MIC₅₀ は低値に保たれていた。

Citrobacter spp.、*S.marcescens*、*Proteus* spp.、*P.aeruginosa* の一部に MIC 値が 12.5μg/mL 以上の耐性株が認められたが、MIC₉₀ は 0.20～3.13μg/mL であり、良好な抗菌活性を保持しているものと考えられた。これら以外の菌種に対しては、耐性株はほとんど認められず、良好な抗菌活性を保っていた。以上の結果より、近年に検出した各種感染症由来臨床分離株に対するレボフロキサシンの抗菌活性を検討した結果、一部の菌種に耐性株が存在するものの、感染症由来の大多数の菌株に対して良好な抗菌活性を維持しており、今日においてもなお各種適応菌種による感染症の治療に有用であると考えられた。

臨床分離株に対する MIC 分布（グラム陽性菌）

菌 種	MIC (μg/mL)				
	株数	range	MIC ₅₀	MIC ₈₀	MIC ₉₀
MSSA	30	0.10～0.39	0.20	0.20	0.39
MRSA	30	0.78～>100	6.25	25	25
<i>S. epidermidis</i>	25	0.20～25	0.20	0.20	3.13
CNS	30	0.10～50	0.20	0.78	25
<i>S. pneumoniae</i>	50	0.39～1.56	0.78	0.78	0.78
<i>S. pyogenes</i>	25	0.39～1.56	0.39	0.78	1.56
<i>S. agalactiae</i>	20	0.39～1.56	0.78	0.78	0.78
<i>Streptococcus</i> spp.	20	0.20～1.56	0.39	0.78	0.78
<i>E. faecalis</i>	50	0.78～100	1.56	1.56	25
<i>Enterococcus</i> spp.	20	0.39～25	3.13	12.5	25
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	50	0.20～50	0.78	6.25	25
<i>P. acnes</i>	25	≤0.025～0.78	0.20	0.39	0.39

臨床分離株に対する MIC 分布（グラム陰性菌）

菌 種	MIC (μg/mL)				
	株数	range	MIC ₅₀	MIC ₈₀	MIC ₉₀
<i>E. coli</i>	50	≤0.025～0.78	≤0.025	0.05	0.10
<i>Citrobacter</i> spp.	50	≤0.025～50	0.05	0.20	0.20
<i>K. pneumoniae</i>	50	≤0.025～0.78	0.05	0.10	0.10
<i>K. oxytoca</i>	25	≤0.025～0.78	0.05	0.05	0.10
<i>Enterobacter</i> spp.	50	≤0.025～0.39	0.05	0.10	0.10
<i>S. marcescens</i>	50	≤0.025～50	0.39	1.56	3.13
<i>Proteus</i> spp.	50	0.05～>100	0.10	0.39	1.56
<i>P. aeruginosa</i>	50	0.20～25	0.78	1.56	1.56
<i>Acinetobacter</i> spp.	30	≤0.025～0.39	0.10	0.20	0.20
<i>H. influenzae</i>	50	≤0.025～0.10	≤0.025	≤0.025	≤0.025
<i>M. (B.) catarrhalis</i>	50	≤0.025～0.78	0.05	0.05	0.10
<i>N. gonorrhoeae</i>	30	≤0.025～12.5	0.39	6.25	12.5
<i>Campylobacter</i> spp.	20	0.05～3.13	0.20	1.56	3.13
<i>Vibrio cholerae</i>	40	≤0.025～0.05	0.05	0.05	0.05

ii) 抗菌剤感受性年次別推移の検討

国内で 1992 年から経年的に、レボフロキサシンサーベイランスグループが、国内臨床分離株の各種抗菌薬に対する感受性サーベイランスを実施している。1998 年²⁹⁾、2000 年³⁰⁾、2002 年³¹⁾、2004 年³²⁾及び 2007 年³³⁾に分離した主要菌種のレボフロキサシン感性率の経年的推移を表に示す。

レボフロキサシンへは、2007 年分離の Methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA)、Methicillin-susceptible coagulase-negative staphylococci (MSCNS)、*Streptococcus pneumoniae*、*Streptococcus pyogenes*、*Haemophilus influenzae*、*Moraxella (Branhamella) catarrhalis*、ならびに腸内細菌科の細菌（*Escherichia coli* 及び *Proteus mirabilis* を除く）で、87.3～100%の高い感性率を維持していた。一方、*E. coli* 及び *P. mirabilis* ではレボフロキサシン感受性率が低下傾向にあり、2007 年にはそれぞれ 73.8%及び 88.8%であった。*Enterococcus faecalis* 及び尿路感染症（UTI）由来 *Pseudomonas aeruginosa* のレボフロキサシンに対する感性率はそれぞれ 74.1%及び 72.8%と低いものの、1998 年から 2007 年まで大きな変動は見られなかった。

2007 年に分離された臨床分離株の感受性調査の成績では、レボフロキサシンを含め臨床での使用が 15 年以上経過したフルオロキノロン系抗菌薬に対し、MRSA、*Enterococci*、*E. coli*、*P. aeruginosa*、*N. gonorrhoeae* は耐性化傾向が示されたが、それ以外の菌種では、90%以上の高い感性率が保持されていた。

臨床分離株の LVFX 感性率の経年的推移

菌 種	感受性率：％ ^{a)} (分離株数)					MIC ₉₀ (μg/mL)				
	1998 年	2000 年	2002 年	2004 年	2007 年	1998 年	2000 年	2002 年	2004 年	2007 年
MSSA	95.8 (361)	96.5 (515)	95.3 (706)	94.5 (1126)	93.2 (736)	0.25	0.25	0.5	0.25	0.5
MRSA	17.3 (399)	12.6 (548)	14.1 (700)	8.3 (1169)	5.8 (744)	>8	>8	>64	>64	>64
MSCNS	82.4 (227)	92.1 (291)	92.9 (437)	90.5 (719)	87.3 (536)	4	2	2	1	2
MRCNS	30.3 (175)	52.3 (543)	56.4 (685)	31.9 (1029)	28.6 (724)	>8	8	8	8	16
<i>S. pneumoniae</i>	99 (291)	98.4 (432)	98.0 (598)	99.2 (1010)	98.8 (677)	1	1	1	1	1
<i>S. pyogenes</i>	100 (170)	100 (331)	99.5 (368)	99.4 (676)	98.4 (509)	1	1	1	1	1
<i>E. faecalis</i>	75.1 (321)	74.4 (507)	71.5 (649)	69.9 (987)	74.1 (683)	>8	16	32	32	64
<i>E. faecium</i>	24.3 (181)	22.1 (357)	19.6 (429)	11.3 (663)	10.5 (552)	>8	>8	64	64	>64
<i>H. influenzae</i>	100 (295)	100 (442)	99.8 (627)	99.9 (1051)	99.9 (675)	≤0.06	≤0.06	≤0.015	≤0.01	0.015
<i>N. gonorrhoeae</i>	—	—	14.2 (127)	15.3 (222)	13.6 (110)	—	—	16	16	16
<i>M. (B.) catarrhalis</i>	100 (173)	100 (298)	99.8 (483)	100 (762)	100 (534)	≤0.06	≤0.06	0.06	0.06	0.06
<i>E. coli</i>	96.7 (363)	91.9 (504)	88.2 (696)	81.2 (1105)	73.8 (743)	0.25	0.5	4	8	16
<i>K. pneumoniae</i>	98.1 (319)	99.1 (449)	98.4 (630)	98.8 (1010)	98.0 (663)	0.25	≤0.06	0.125	0.25	0.25
<i>Salmonella</i> spp.	100 (99)	100 (165)	100 (186)	99.1 (320)	99.5 (210)	≤0.06	≤0.06	≤0.06	0.125	0.06
<i>P. mirabilis</i>	98.2 (167)	95.6 (270)	92.2 (373)	88.8 (677)	88.8 (547)	1	1	2	4	4
Indole-positive <i>Proteus</i> group	93.9 (198)	94.4 (358)	95.0 (463)	92.3 (764)	95.3 (508)	0.5	1	0.5	2	1
<i>S. marcescens</i>	95.3 (233)	93.9 (440)	93.2 (586)	96.5 (811)	93.9 (654)	1	1	2	1	2
<i>Citrobacter</i> spp.	92.9 (182)	94.2 (345)	91.6 (479)	92.7 (791)	92.7 (573)	1	1	2	1	1
<i>Enterobacter</i> spp.	96.6 (298)	97.4 (469)	97.1 (682)	96.9 (1029)	94.3 (681)	0.5	0.5	0.5	0.5	1
<i>Acinetobacter</i> spp.	95.8 (215)	93.1 (392)	94.7 (474)	92.3 (834)	92.5 (598)	0.5	0.5	0.5	1	1
<i>P. aeruginosa</i> UTI	59.8 (219)	62.0 (392)	60.0 (503)	65.7 (835)	72.8 (589)	>64	64	64	64	64
<i>P. aeruginosa</i> RTI	85.4 (294)	85.2 (426)	81.8 (592)	81.4 (1049)	79.2 (673)	8	8	8	8	16

a：感受性率は、1998～2002 年分離株は National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS)、2004、2007 年分離株は Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) の定める最小発育阻止濃度 (MIC) ブレイクポイントに準じて算出した。

2) 承認条件として実施予定の内容又は実施した調査・試験の概要

該当資料なし

(7)その他

1) 疾患別臨床効果

国内（100～200mg×3回^注）・海外で実施された各科領域の各種感染症に対する経口剤の臨床試験の概要は次のとおりである。

なお、炭疽、ブルセラ症、ペスト、野兔病、肺結核及びその他の結核症、Q熱に対する臨床試験は国内外とも実施されていない。

①急性気管支炎、肺炎、慢性呼吸器病変の二次感染

i) 国内第Ⅲ相試験

国内の市中肺炎患者を対象としたテリスロマイシンの実薬対照二重盲検比較試験においてレボフロキサシンが対照薬として使用され、レジオネラ肺炎に対するレボフロキサシン 100mg×3回/日^注投与の有効率は100%（6/6例）であった³⁴⁾。

ii) 海外第Ⅲ相試験

海外のレジオネラによる市中肺炎患者を対象とした臨床試験において、レボフロキサシン 500～750mg×1回/日^注投与の有効率は93.0%（66/71例）であった³⁵⁾。

②子宮頸管炎、バルトリン腺炎、子宮内感染、子宮付属器炎

i) 国内第Ⅲ相試験

子宮内感染、子宮付属器炎、バルトリン腺炎、バルトリン腺膿瘍、子宮頸管炎（クラミジア性、淋菌性）、乳腺炎・膿瘍患者に対するレボフロキサシン水和物の非盲検試験におけるブドウ球菌属、大腸菌、ペプトストレプトコッカス属、トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）等による産婦人科領域感染症に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	（参考）100～200mg×3 ^注	
	有効症例/総症例	有効率（%）
子宮頸管炎	29/31	93.5
バルトリン腺炎	49/50	98.0
子宮内感染	58/61	95.1
子宮付属器炎	35/41	85.4
計	171/183	93.4

500mg×1回/日の用法及び用量における日本及び海外の臨床試験データはない。

③表在性皮膚感染症、ざ瘡（化膿性炎症を伴うもの）、深在性皮膚感染症、リンパ管・リンパ節炎、慢性膿皮症、外傷・熱傷及び手術創等の二次感染、乳腺炎、肛門周囲膿瘍、胆嚢炎、胆管炎

i) 国内第Ⅲ相試験

皮膚科領域感染症患者に対するレボフロキサシン水和物の臨床試験において、ブドウ球菌属等による皮膚科領域感染症（表在性皮膚感染症、深在性皮膚感染症、リンパ管・リンパ節炎、慢性膿皮症、ざ瘡）に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	（参考）100～200mg×3 ^注	
	有効症例/総症例	有効率（%）
皮膚科領域感染症	390/436	89.4
表在性皮膚感染症（毛のう炎等）ざ瘡（化膿性炎症を伴うもの）	71/85	83.5
深在性皮膚感染症（せつ、せつ腫症等）	142/153	92.8
リンパ管・リンパ節炎	15/16	93.8
慢性膿皮症（皮下膿瘍、汗腺炎等）	162/182	89.0

ii) 海外臨床試験

皮膚科領域感染症患者及び外科領域感染症患者に対するレボフロキサシン（500mg×1回/日）の臨床試験（欧米）において、ブドウ球菌属等による皮膚科領域感染症（表在性皮膚感染症、深在性皮膚感染症、リンパ管・リンパ節炎、慢性膿皮症、ざ瘡）、外科・整形外科領域感染症に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	有効症例/総症例	有効率（%）
皮膚科領域感染症	302/311 米国 ^{a)} 133/137 欧州 ^{a)}	97.1 米国 ^{a)} 97.1 欧州 ^{a)}
表在性皮膚感染症（毛のう炎等）ざ瘡（化膿性炎症を伴うもの）		
深在性皮膚感染症（せつ、せつ腫症等）		
リンパ管・リンパ節炎		
慢性膿皮症（皮下膿瘍、汗腺炎等）		
外科・整形外科領域感染症		
外傷・熱傷及び手術創等の二次感染		

a) 単純性皮膚・皮膚組織感染症

iii) 国内第Ⅲ相試験

外科領域感染症患者に対するレボフロキサシン水和物の臨床試験において、ブドウ球菌属等による外科・整形外科領域感染症、クレブシエラ属、緑膿菌等による胆嚢炎・胆管炎に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	（参考）100～200mg×3 ^{注)}	
	有効症例/総症例	有効率（%）
外科・整形外科領域感染症	146/181	80.7
外傷・熱傷及び手術創等の二次感染	101/129	78.3
乳腺炎	23/29	79.3
肛門周囲膿瘍	22/23	95.7
胆嚢炎・胆管炎	19/26	73.1

胆嚢炎・胆管炎については500mg×1回/日の用法及び用量における日本及び海外の臨床試験データはない。

④外耳炎、中耳炎、副鼻腔炎、化膿性唾液腺炎

i) 国内第Ⅲ相試験

咽喉頭炎、扁桃炎、扁桃周囲炎（膿瘍）、外耳炎、中耳炎、副鼻腔炎、化膿性唾液腺炎患者に対するレボフロキサシン水和物の非盲検試験におけるブドウ球菌属、緑膿菌等による耳鼻咽喉科領域感染症に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	（参考）100～200mg×3 ^{注)}	
	有効症例/総症例	有効率（%）
外耳炎	23/30	76.7
中耳炎	111/150	74.0
副鼻腔炎	52/68	76.5
化膿性唾液腺炎	9/11	81.8
計	195/259	75.3

500mg×1回/日の用法及び用量における日本及び海外の臨床試験データはない。

⑤涙嚢炎、麦粒腫、瞼板腺炎

i) 国内第Ⅲ相試験

細菌性眼感染症患者に対するレボフロキサシン水和物の非盲検試験におけるブドウ球菌属、アクネ菌等による眼科領域感染症に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	(参考) 100～200mg×3 ^{注)}	
	有効症例/総症例	有効率 (%)
涙嚢炎、麦粒腫、瞼板腺炎	68/70	97.1

500mg×1回/日の用法及び用量における日本及び海外の臨床試験データはない。

⑥感染性腸炎、腸チフス、コレラ

i) 国内第Ⅲ相試験

感染性腸炎患者に対するレボフロキサシン水和物の非盲検試験における赤痢菌、サルモネラ属、カンピロバクター属等による腸管感染症に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	(参考) 100～200mg×3 ^{注)}	
	有効症例/総症例	有効率 (%)
感染性腸炎	115/119	96.6
腸チフス	1/1	100
コレラ	3/3	100
計	119/123	96.7

500mg×1回/日の用法及び用量における日本及び海外の臨床試験データはない。

〈参考〉

レボフロキサシン水和物の腸チフス・パラチフスに対する治療成績（1993～1997年）は次のとおりである。

疾患名	除菌率 (%) [再発なし症例/総症例]
腸チフス	100.0 [9/9]
パラチフス	100.0 [2/2]

1日用量として400mgを14日間投与、6ヵ月間追跡調査

[感染性腸炎研究会集計資料より]

⑦歯周組織炎、歯冠周囲炎、顎炎

i) 国内第Ⅲ相試験

歯周組織炎、歯冠周囲炎、顎炎患者に対するレボフロキサシン水和物の非盲検試験におけるレンサ球菌属、ペプトストレプトコッカス属等による歯科・口腔外科領域感染症に対する有効率は次のとおりである。

疾患名	(参考) 100～200mg×3 ^{注)}	
	有効症例/総症例	有効率 (%)
歯周組織炎、歯冠周囲炎、顎炎	171/205	83.4

500mg×1回/日の用法及び用量における日本及び海外の臨床試験データはない。

＜参考＞（肺結核及びその他の結核症）

結核療法研究協議会が実施した前向き臨床研究³⁶⁾では、多剤耐性結核（MDR-TB）及び副作用のため他の抗結核薬が使用できない難治性肺結核症患者 91 例（うち 4 例は肺外結核を併発）に対して多剤併用療法を行った（レボフロキサシン 500mg1 日 1 回投与が約 9 割）。その結果、投与開始時における喀痰中の結核菌の培養結果は、陽性 49 例、陰性 40 例及び不明 2 例であり、培養陽性であった 49 例のうち、治療開始後 1 ヶ月でがんにより死亡 1 例、治療開始後の培養検査未実施 1 例を除いた 47 例で投与開始後 6 ヶ月以内に培養陰性化が認められた。

日本結核病学会治療委員会が実施した後ろ向き使用実態調査（レボフロキサシン及び後発品）³⁷⁾におけるレボフロキサシン投与患者では MDR-TB 及び副作用のため他の抗結核薬が使用できない肺結核又は肺外結核の患者 1,316 例に対して多剤併用療法が行われた（レボフロキサシン 500mg/日が約 6 割）。その結果、解析対象 1,190 例のうち、抗酸菌検査結果が不明及び判定不能を除く患者での抗酸菌検査の陰性化率は患者全体で 91.7%（928/1,012 例）、MDR-TB 患者で 86.0%（49/57 例）、臨床効果が不明及び判定不能を除く患者での臨床効果の有効率は患者全体で 98.3%（879/894 例）、MDR-TB 患者で 89.3%（50/56 例）であった。対象疾患別（肺結核又は肺外結核）の陰性化率はいずれも 90%以上であった。

注：本剤の承認された用法及び用量は「通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。

なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。」である。

2) 原因菌別臨床効果

レボフロキサシンとして 500mg、1 日 1 回の用法及び用量で実施した国内臨床試験での原因菌に対する消失率を適応菌種別に下表に示す。

適応菌種別消失率（国内臨床試験）

適応菌種		呼吸器感染症 ¹⁸⁾		尿路感染症	
		消失率（％）		消失率（％）	
ブドウ球菌属	CNS	—	—	12/13	(92.3)
	<i>S. aureus</i>	2/2	(100.0)	8/10	(80.0)
	<i>S. capitis</i>	—	—	3/3	(100.0)
	<i>S. epidermidis</i>	—	—	5/5	(100.0)
	<i>S. saprophyticus</i>	—	—	1/1	(100.0)
レンサ球菌属 (肺炎球菌を除く)	<i>S. agalactiae</i>	—	—	11/12	(91.7)
	<i>S. salivarius</i>	—	—	1/1	(100.0)
肺炎球菌	<i>S. pneumoniae</i>	19/19	(100.0)	—	—
腸球菌属	<i>E. faecalis</i>	—	—	52/60	(86.7)
	<i>E. faecium</i>	—	—	2/3	(66.7)
	<i>E. avium</i>	—	—	2/2	(100.0)
	<i>E. durans</i>	—	—	1/1	(100.0)
	<i>E. gallinarum</i>	—	—	1/1	(100.0)
モラクセラ（プラシハメラ）・カタラーリス	<i>M. (B.)catarrhalis</i>	7/7	(100.0)	—	—
大腸菌	<i>E. coli</i>	—	—	65/75	(86.7)
シトロバクター属	<i>C. freundii</i>	—	—	1/1	(100.0)
	<i>C. koseri</i>	—	—	2/2	(100.0)
クレブシエラ属	<i>K. pneumoniae</i>	1/1	(100.0)	16/16	(100.0)
	<i>K. oxytoca</i>	—	—	2/2	(100.0)
エンテロバクター属	<i>E. cloacae</i>	—	—	3/4	(75.0)
	<i>E. aerogenes</i>	—	—	2/2	(100.0)
セラチア属	<i>S. marcescens</i>	—	—	4/4	(100.0)
プロテウス属	<i>P. mirabilis</i>	—	—	4/4	(100.0)
モルガネラ・モルガニー	<i>M. morganii</i>	—	—	5/6	(83.3)
プロビデンス属	<i>P. alcalifaciens</i>	—	—	1/1	(100.0)
インフルエンザ菌	<i>H. influenzae</i>	21/21	(100.0)	—	—
緑膿菌	<i>P. aeruginosa</i>	—	—	8/9	(100.0)
アシネトバクター属	<i>A. calcoaceticus</i>	—	—	1/1	(100.0)
	<i>A. lwoffii</i>	—	—	0/1	(0.0)
他	Enterobacteriaceae	—	—	1/1	(100.0)

<参考>

100mg 製剤における原因菌別臨床効果、細菌学的効果、ならびに他剤無効例に対する臨床効果は以下のとおりである。

・原因菌別臨床効果（単独感染及び混合感染）

原因菌	症 例 数	有効症例数*	有効率 (%)
グ ラ ム 陽 性 菌	1,023	867	84.8
グ ラ ム 陰 性 菌	895	759	84.8
偏 性 嫌 気 性 菌	126	102	81.0
トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）	107	102	95.3

*：著効＋有効

・原因菌別消失率

原因菌	菌 株 数	消失株数	消失率 (%)
グ ラ ム 陽 性 菌	904	772	85.4
グ ラ ム 陰 性 菌	884	787	89.0
偏 性 嫌 気 性 菌	117	107	91.5
トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）	101	98	97.0

・他剤無効症例に対する臨床効果

レボフロキサシン投与前の抗菌薬	症 例 数	有効症例数*	有効率 (%)
ペ ニ シ リ ン 系	24	22	91.7
セ フ ァ ロ ス ポ リ ン 系	107	80	74.8
ア ミ ノ 配 糖 体 系	5	3	60.0
マ ク ロ ラ イ ド 系	17	12	70.6
テ ト ラ サ イ ク リ ン 系	5	4	80.0
キ ノ ロ ン 系	17	10	58.8

*：著効＋有効

注：本剤の承認された用法及び用量は「通常、成人にはレボフロキサシンとして1回 500mg を1日1回経口投与する。

なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして1回 500mg を1日1回14日間経口投与する。」である。

VI. 薬効薬理に関する項目

1. 薬理学的に関連ある化合物又は化合物群

ピリドンカルボン酸系化合物：オフロキサシン（OFLX）、ノルフロキサシン（NFLX）、塩酸シプロフロキサシン（CPFX）、トスフロキサシントシル酸塩水和物（TFLX）等

注意：関連のある化合物の効能又は効果等は、最新の電子添文を参照すること。

2. 薬理作用

レボフロキサシンは、ラセミ体であるオフロキサシンの一方の光学活性 S 体である。

(1)作用部位・作用機序

本剤の主な作用機序は細菌の DNA ジャイレース及びトポイソメラーゼⅣに作用し、DNA 複製を阻害することである。DNA ジャイレース活性とトポイソメラーゼⅣ活性のどちらを強く阻害するかは細菌によって異なる^{38~42)}。

各種細菌の標的酵素に対する阻害活性（in vitro）

	IC ₅₀ (μg/mL)									
	<i>E. coli</i> (DH1,KL-16)		<i>P. aeruginosa</i> (wild type)		<i>S. aureus</i> (FDA 209-P)		<i>S. pneumoniae</i> (J24)		<i>E. faecalis</i> (ATCC19433)	
	Gyrase	TopoⅣ	Gyrase	TopoⅣ	Gyrase	TopoⅣ	Gyrase	TopoⅣ	Gyrase	TopoⅣ
LVFX	0.38	5.95	0.88	4.96	31	2.3	49.7	17.6	28.1	8.49
CPFX	0.21	5.7	0.55	4.06	52	2.5	135	10.7	27.8	9.30

Gyrase：DNA gyrase、TopoⅣ：TopoisomeraseⅣ

DNA ジャイレース及びトポイソメラーゼⅣ阻害活性の強さはオフロキサシンの約 2 倍である^{41~46)}。MIC と MBC には大きな差は認められず、その抗菌作用は殺菌的であり^{44,47)}、菌の形態学的観察では MIC 付近の濃度で溶菌が認められている⁴⁸⁾。

哺乳動物細胞のトポイソメラーゼⅡに対する阻害活性は、細菌の DNA ジャイレース（トポイソメラーゼⅡ）阻害活性及びトポイソメラーゼⅣ阻害活性よりはるかに弱いことが認められている^{46,49)}。

トポイソメラーゼⅡに対する阻害活性（in vitro）

	IC ₅₀ ±SD (μg/mL)			選択性	
	Gyr (<i>E. coli</i> KL-16)	TopoⅣ (<i>S. aureus</i> FDA209-P)	TopoⅡ (human placenta)	TopoⅡ / Gyr	TopoⅡ / TopoⅣ
LVFX	0.39±0.00	2.36±0.41	1,854±35	4,754	786
OFLX	0.71±0.07	4.17±1.25	2,221±48	3,129	532

Gyr：DNA gyrase、TopoⅣ：TopoisomeraseⅣ、TopoⅡ：TopoisomeraseⅡ

(2)薬効を裏付ける試験成績

1) 標準株に対する抗菌力

①グラム陽性菌⁵⁰⁾

菌 株	MIC (μg/mL)							
	LVFX		OFLX		CPFX		TFLX	
	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸
<i>Staphylococcus aureus</i> 209-P	0.1	0.1	0.1	0.2	0.05	0.1	0.025	0.025
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 13228	0.2	0.39	0.39	0.78	0.39	0.78	0.1	0.2
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 10389	0.39	0.78	0.78	1.56	0.39	1.56	0.1	0.2
<i>Streptococcus pneumoniae</i> type II	0.78	1.56	1.56	3.13	1.56	3.13	0.2	0.39
<i>Streptococcus pneumoniae</i> type III	0.78	1.56	1.56	3.13	0.78	3.13	0.2	0.39
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.025	0.05
<i>Enterococcus faecalis</i> TMS-64	0.78	0.78	1.56	1.56	0.39	0.78	0.2	0.39
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	0.2	0.39	0.39	0.78	0.2	0.39	0.2	0.39

接種菌量：10⁶又は10⁸CFU/mL

LVFX：レボフロキサシン CPFX：シプロフロキサシン OFLX：オフロキサシン TFLX：トスフロキサシン

<参考>炭疽菌（*Bacillus anthracis*）に対する抗菌活性³⁴⁾

菌 株	MIC (μg/mL)		
	LVFX	OFLX	CPFX
<i>Bacillus anthracis</i>	0.05	0.10	0.05

②グラム陰性菌^{50,51)}

菌 株	MIC (μg/mL)							
	LVFX		OFLX		CPFX		TFLX	
	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸
<i>Escherichia coli</i> NIHJ JC-2	0.025	0.025	0.025	0.025	≤0.006	≤0.006	0.012	0.025
<i>Klebsiella pneumoniae</i> IFO 3512	≤0.006	0.012	0.012	0.012	≤0.006	≤0.006	≤0.006	≤0.006
<i>Klebsiella oxytoca</i> 1	0.05	0.1	0.1	0.1	0.025	0.025	0.05	0.05
<i>Shigella flexneri</i> 2a2	0.39	0.39	0.78	0.78	0.39	0.78	0.1	0.1
<i>Salmonella typhi</i> S60	0.025	0.025	0.025	0.05	≤0.006	0.012	≤0.006	0.012
<i>Vibrio cholerae</i> 569B	≤0.006	≤0.006	≤0.006	≤0.006	≤0.006	≤0.006	≤0.006	≤0.006
<i>Proteus mirabilis</i> 1287	0.025	0.025	0.025	0.01	0.012	0.05	0.1	0.39
<i>Proteus vulgaris</i> IFO 3851	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.39	0.025	0.05
<i>Morganella morganii</i> IFO 3848	≤0.006	0.025	0.025	0.025	≤0.006	≤0.006	0.05	0.1
<i>Providencia rettgeri</i> IFO 13501	0.05	0.05	0.05	0.1	0.012	0.025	0.025	0.025
<i>Serratia marcescens</i> IFO 12648	0.1	0.1	0.1	0.2	0.05	0.05	0.1	0.2
<i>Citrobacter freundii</i> 2	0.05	0.05	0.05	0.1	0.012	0.012	0.025	0.025
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> IFO 3445	0.78	6.25	3.13	12.5	0.39	3.13	0.39	3.13
<i>Pseudomonas putida</i> ATCC 17464	0.025	0.05	0.05	0.2	≤0.006	0.025	≤0.006	≤0.006
<i>Flavobacterium meningosepticum</i> TMS-466	1.56	3.13	1.56	3.13	1.56	1.56	0.78	3.13

接種菌量：10⁶又は10⁸CFU/mL

<参考>チフス菌（*Salmonella typhi*）・パラチフス菌（*Salmonella paratyphi*）に対する抗菌活性⁵¹⁾

菌 株	MIC(μg/mL)		
	LVFX	OFLX	CPFX
<i>Salmonella typhi</i> T-285	0.012	0.025	≤0.006
<i>Salmonella typhi</i> O-901	≤0.006	0.012	≤0.006
<i>Salmonella paratyphi</i> A	0.012	0.025	≤0.006
<i>Salmonella paratyphi</i> B	0.025	0.05	≤0.006

接種菌量：10⁶CFU/mL

③偏性嫌気性菌（グラム陽性菌、グラム陰性菌）⁵²⁾

菌 株		MIC (μg/mL)					
		LVFX		OFLX		TFLX	
		10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸	10 ⁶	10 ⁸
グ ラ ム 陽 性 菌	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i> ATCC 27337	0.2	0.2	0.39	0.78	0.1	0.2
	<i>Peptostreptococcus asaccharolyticus</i> WAL 3218	1.56	3.13	3.13	6.25	0.2	0.39
	<i>Peptostreptococcus indolicus</i> GAI 0915	3.13	3.13	3.13	6.25	0.1	0.2
	<i>Peptostreptococcus magnus</i> ATCC 29328	0.1	0.2	0.2	0.39	0.1	0.2
	<i>Streptococcus intermedius</i> ATCC 27335	0.78	0.78	1.56	1.56	0.39	0.39
	<i>Streptococcus parvulus</i> VPI 0546	0.39	0.39	0.78	1.56	0.39	0.39
	<i>Staphylococcus saccharolyticus</i> ATCC 14953	0.2	0.2	0.39	0.78	0.1	0.2
	<i>Propionibacterium acnes</i> ATCC 11828	0.39	0.39	0.78	0.78	0.78	1.56
	<i>Propionibacterium granulosum</i> ATCC 25564	0.1	0.2	0.2	0.39	0.39	0.39
	<i>Eubacterium lentum</i> ATCC 25559	0.39	0.39	0.78	0.78	0.39	0.39
	<i>Clostridium difficile</i> GAI 10029	3.13	6.25	6.25	12.5	1.56	1.56
	<i>Clostridium histolyticum</i> GAI 19401	0.2	0.39	0.78	0.78	0.1	0.2
	<i>Clostridium sordellii</i> ATCC 9714	1.56	1.56	1.56	3.13	0.39	1.56
グ ラ ム 陰 性 菌	<i>Bacteroides fragilis</i> GM 7000	1.56	1.56	3.13	3.13	0.78	0.78
	<i>Bacteroides fragilis</i> GAI 0558	0.78	0.78	1.56	1.56	0.39	0.78
	<i>Bacteroides vulgatus</i> ATCC 8482	3.13	3.13	3.13	6.25	0.78	1.56
	<i>Bacteroides distasonis</i> ATCC 8503	1.56	3.13	3.13	3.13	0.78	0.78
	<i>Bacteroides ovatus</i> ATCC 8483	6.25	6.25	12.5	12.5	1.56	3.13
	<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i> ATCC 29741	6.25	12.5	12.5	25	3.13	3.13
	<i>Bacteroides uniformis</i> GAI 5466	3.13	6.25	6.25	6.25	1.56	3.13
	<i>Bacteroides eggerthii</i> ATCC 27754	3.13	6.25	6.25	12.5	3.13	3.13
	<i>Bacteroides gracilis</i> GAI 10428	0.39	0.78	0.78	0.78	0.39	0.39
	<i>Bacteroides ureolyticus</i> NCTC 10941	≤0.05	≤0.05	0.1	0.1	≤0.05	≤0.05
	<i>Prevotella oris</i> ATCC 33573	0.39	0.78	0.78	1.56	0.39	0.78
	<i>Prevotella oralis</i> ATCC 33269	1.56	1.56	3.13	3.13	1.56	1.56
	<i>Prevotella bivia</i> ATCC 29303	6.25	6.25	12.5	12.5	12.5	12.5
	<i>Prevotella intermedia</i> ATCC 25611	0.39	0.39	0.78	1.56	0.39	0.78
	<i>Fusobacterium varium</i> ATCC 8501	3.13	6.25	6.25	12.5	3.13	3.13
	<i>Veillonella parvula</i> ATCC 10790	0.2	0.2	0.39	0.78	0.39	3.13

接種菌量：10⁶又は10⁸CFU/mL④トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）⁵³⁾

標 準 株	MIC (μg/mL)			
	LVFX	OFLX	EM	MINO
<i>Chlamydia trachomatis</i> D/UW-3/Cx	0.25	1.0	0.125	0.06
<i>Chlamydia trachomatis</i> F/UW-6/Cx	0.25	0.5	0.125	0.03

接種菌量：104 封入体形成単位/mL

EM：エリスロマイシン

MINO：ミノサイクリン

2) 臨床分離株に対する抗菌力

① グラム陽性菌（100mg 製剤承認時臨床試験）

菌 種	薬 剤	株 数	MIC の範囲 ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₈₀ ($\mu\text{g/mL}$)
<i>S. aureus</i>	LVFX	417	0.1 ~ >100	0.2	0.39
	OFLX	417	0.2 ~ >100	0.39	0.78
	CPFX	376	0.2 ~ >100	0.39	1.56
	CCL	362	0.39 ~ >100	3.13	25
<i>S. epidermidis</i>	LVFX	102	0.1 ~ >100	0.2	0.39
	OFLX	102	0.2 ~ >100	0.39	0.78
	CPFX	23	0.1 ~ 100	0.39	6.25
coagulase-negative staphylococci (CNS)	LVFX	338	≤ 0.05 ~ >100	0.2	0.39
	OFLX	338	0.1 ~ >100	0.39	0.78
	CPFX	294	0.1 ~ >100	0.39	0.39
	CCL	276	≤ 0.05 ~ >100	1.56	6.25
<i>S. pyogenes</i>	LVFX	52	0.39 ~ 3.13	0.78	1.56
	OFLX	52	0.78 ~ 6.25	1.56	3.13
	CPFX	52	0.39 ~ 3.13	0.78	1.56
	CCL	52	0.1 ~ 0.39	0.2	0.2
<i>S. agalactiae</i>	LVFX	38	0.39 ~ 3.13	1.56	3.13
	OFLX	38	0.78 ~ 6.25	3.13	6.25
	CPFX	36	0.39 ~ 3.13	1.56	3.13
	CCL	33	0.39 ~ 0.78	0.39	0.78
<i>S. pneumoniae</i>	LVFX	49	0.2 ~ 3.13	0.78	1.56
	OFLX	49	0.39 ~ 6.25	1.56	3.13
	CPFX	37	0.39 ~ 3.13	1.56	1.56
	CCL	37	0.1 ~ 0.78	0.39	0.39
<i>Streptococcus</i> 属	LVFX	122	0.2 ~ 100	1.56	1.56
	OFLX	122	0.39 ~ 100	3.13	3.13
	CPFX	107	0.2 ~ 6.25	1.56	1.56
	CCL	106	≤ 0.05 ~ 50	0.78	1.56
<i>E. faecalis</i>	LVFX	148	0.39 ~ 100	1.56	3.13
	OFLX	148	0.78 ~ 100	3.13	6.25
	CPFX	83	0.39 ~ 100	1.56	3.13
<i>Enterococcus</i> 属	LVFX	34	0.2 ~ 100	1.56	25
	OFLX	34	0.39 ~ >100	3.13	50
	CPFX	23	0.2 ~ 50	1.56	3.13

CCL : セファクロル

接種菌量 : 10^6CFU/mL

<参考> ペスト菌（*Yersinia pestis*）100 株に対する抗菌活性⁵⁴⁾

菌 株	薬 剤	MIC ($\mu\text{g/mL}$) ^{a)}		
		範 囲	MIC ₅₀	MIC ₉₀
<i>Y. pestis</i>	LVFX	<0.03~0.06	<0.03	<0.03
	CPFX	<0.03~0.12	<0.03	<0.03

a) : NCCLS 法（微量液体希釈法）

<参考>野兔病菌 (*Francisella tularensis*) 38 株に対する抗菌活性 ⁵⁵⁾

菌 株	薬 剤	MIC (μg/mL) ^{a)}		
		範 囲	MIC ₅₀	MIC ₉₀
<i>F. tularensis</i>	LVFX	0.008~0.023	0.012	0.016
	CPFX	0.008~0.023	0.012	0.016

a) : NCCLS 法 (E test)

<参考>ブルセラ属 (*Brucella melitensis*) 38 株に対する抗菌活性 ⁵⁶⁾

菌 株	薬 剤	MIC (μg/mL) ^{a)}		
		範 囲	MIC ₅₀	MIC ₉₀
<i>B. melitensis</i>	LVFX	0.5	0.5	0.5
	OFLX	1~2	2	2
	CPFX	0.25~1	1	1

a) : 寒天平板希釈法

<参考>Q 熱リケッチア (コクシエラ・ブルネティ) (*Coxiella burnetii*) 3 株に対する抗菌活性 ⁵⁷⁾

薬 剤	濃 度 (μg/mL)	感受性 ^{a)}		
		Nine Mile 株	Q212 株	Priscilla 株
LVFX	0.125	R	R	R
	0.25	I	R	R
	0.5	S	R	I
	1	S	I	S
	2	S	S	S
OFLX	0.125	R	R	R
	0.25	R	R	R
	0.5	I	R	R
	1	S	I	S
	2	S	S	S

a) : R : resistant、I : intermediately susceptible、S : susceptible

<参考>レジオネラ・ニューモフィラに対する抗菌活性 ⁵⁸⁾

薬 剤	MIC (μg/mL)		
	MIC ₅₀	MIC ₈₀	MIC ₉₀
LVFX	0.015	0.03	0.03
CPFX	0.015	0.03	0.03
PZFX	0.03	0.03	0.03
MINO	2	2	2
CAM	0.008	0.015	0.015
TEL	0.03	0.06	0.06

PZFX : パズフロキサシン CAM : クラリスロマイシン TEL : テリスロマイシン

②グラム陰性菌（100mg 製剤承認時臨床試験）

菌 種	薬 剤	株 数	MIC の範囲 ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₈₀ ($\mu\text{g/mL}$)
<i>E. coli</i>	LVFX	410	≤ 0.05 ～25	≤ 0.05	≤ 0.05
	OFLX	410	≤ 0.05 ～50	0.1	0.1
	CPFX	309	≤ 0.05 ～50	≤ 0.05	≤ 0.05
	CFIX	250	≤ 0.05 ～100	0.1	0.2
<i>Citrobacter</i> 属	LVFX	32	≤ 0.05 ～50	0.2	0.78
	OFLX	32	0.1 ～100	0.39	1.56
	CPFX	25	≤ 0.05 ～50	0.2	0.78
<i>Salmonella</i> 属	LVFX	36	≤ 0.05 ～0.1	0.1	0.1
	OFLX	36	≤ 0.05 ～0.2	0.2	0.2
	CPFX	36	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
<i>Shigella</i> 属	LVFX	94	≤ 0.05 ～0.39	≤ 0.05	≤ 0.05
	OFLX	94	≤ 0.05 ～0.78	≤ 0.05	≤ 0.05
	CPFX	94	≤ 0.05 ～0.2	≤ 0.05	≤ 0.05
<i>K. pneumoniae</i>	LVFX	90	≤ 0.05 ～25	0.1	0.1
	OFLX	90	≤ 0.05 ～50	0.1	0.2
	CPFX	60	≤ 0.05 ～25	≤ 0.05	0.1
	CFIX	31	≤ 0.05 ～0.78	≤ 0.05	≤ 0.05
<i>K. oxytoca</i>	LVFX	28	≤ 0.05 ～50	0.1	0.2
	OFLX	28	≤ 0.05 ～100	0.2	0.39
	CPFX	21	≤ 0.05 ～100	≤ 0.05	0.1
	CFIX	8	≤ 0.05 ～0.78	≤ 0.05	0.2
<i>Enterobacter</i> 属	LVFX	48	≤ 0.05 ～25	0.1	0.78
	OFLX	48	≤ 0.05 ～50	0.1	1.56
	CPFX	31	≤ 0.05 ～25	≤ 0.05	1.56
<i>S. marcescens</i>	LVFX	32	≤ 0.05 ～50	0.39	6.25
	OFLX	32	0.1 ～100	0.78	12.5
	CPFX	22	≤ 0.05 ～100	0.39	3.13
	CFIX	13	0.1 ～>100	3.13	>100
<i>Proteus</i> 属	LVFX	45	≤ 0.05 ～25	≤ 0.05	0.1
	OFLX	45	≤ 0.05 ～50	0.1	0.2
	CPFX	34	≤ 0.05 ～1.56	≤ 0.05	≤ 0.05
	CFIX	17	≤ 0.05 ～12.5	≤ 0.05	≤ 0.05
<i>P. aeruginosa</i>	LVFX	163	≤ 0.05 ～>100	1.56	25
	OFLX	163	0.1 ～>100	3.13	50
	CPFX	107	≤ 0.05 ～>100	0.39	6.25
<i>Pseudomonas</i> 属	LVFX	24	≤ 0.05 ～100	0.39	12.5
	OFLX	24	≤ 0.05 ～>100	0.78	12.5
	CPFX	12	≤ 0.05 ～100	0.39	3.13
<i>Acinetobacter</i> 属	LVFX	24	≤ 0.05 ～25	0.2	1.56
	OFLX	24	0.1 ～50	0.2	1.56
	CPFX	13	0.1 ～50	0.2	0.39

CFIX：セフィキシム

菌 種	薬 剤	株 数	MIC の範囲 ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₈₀ ($\mu\text{g/mL}$)
<i>H. influenzae</i>	LVFX	67	≤ 0.05 ~ 0.2	≤ 0.05	≤ 0.05
	OFLX	67	≤ 0.05 ~ 0.39	≤ 0.05	≤ 0.05
	CPFX	47	≤ 0.05 ~ 0.1	≤ 0.05	≤ 0.05
	ABPC	26	0.2 $\sim >100$	0.2	0.39
<i>M. (B.) catarrhalis</i>	LVFX	23	≤ 0.05 ~ 0.2	≤ 0.05	0.1
	OFLX	23	≤ 0.05 ~ 0.39	0.1	0.2
	CPFX	19	≤ 0.05 ~ 0.2	≤ 0.05	0.1
	CCL	19	0.39 ~ 50	1.56	3.13
<i>N. gonorrhoeae</i>	LVFX	52	≤ 0.003 ~ 0.39	0.013	0.05
	OFLX	52	≤ 0.003 ~ 0.78	0.013	0.1
	CPFX	52	≤ 0.003 ~ 0.39	0.006	0.05
<i>V. cholerae</i>	LVFX	22	0.0125 ~ 0.025	0.0125	0.025
	OFLX	22	0.0125 ~ 0.05	0.025	0.025
	CPFX	22	0.0060 ~ 0.0125	0.0125	0.0125
	NFLX	22	0.025 ~ 0.05	0.05	0.025
<i>C. jejuni</i>	LVFX	20	0.1 ~ 12.5	0.2	0.39
	OFLX	20	0.2 ~ 25	0.39	0.78
	CPFX	20	0.1 ~ 25	0.2	0.39

ABPC : アンピシリン NFLX : ノルフロキサシン

接種菌量 : 10^6CFU/mL

③偏性嫌気性菌（グラム陽性菌）（100mg 製剤承認時臨床試験）

菌 種	薬 剤	株 数	MIC の範囲 ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₈₀ ($\mu\text{g/mL}$)
嫌気性 Streptococci	LVFX	79	0.2 ~ 3.13	0.78	1.56
	OFLX	79	0.39 ~ 6.25	1.56	3.13
	CPFX	76	0.39 ~ 3.13	0.78	1.56
	CCL	76	≤ 0.05 ~ 6.25	1.56	3.13
<i>Peptostreptococcus</i> 属	LVFX	90	0.2 ~ 3.13	0.78	0.78
	OFLX	90	0.39 ~ 3.13	1.56	1.56
	CPFX	90	0.2 ~ 3.13	0.78	1.56
	CCL	89	≤ 0.05 $\sim >100$	0.39	1.56
<i>P. acnes</i>	LVFX	41	0.39 ~ 1.56	0.39	0.78
	OFLX	41	0.39 ~ 1.56	0.78	1.56
	CPFX	13	0.78 ~ 1.56	0.78	1.56
	CCL	13	0.1 ~ 100	0.2	0.2

接種菌量 : 10^6CFU/mL

④トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）（100mg 製剤承認時臨床試験）⁵³⁾

菌 種 (株数)		MIC (μg/mL)			
		LVFX	OFLX	EM	MINO
<i>C. trachomatis</i> (40)	範囲	0.25～0.5	0.5～1.0	0.125～0.25	0.015～0.06
	MIC ₅₀	0.25	0.5	0.25	0.03
	MIC ₉₀	0.5	1.0	0.25	0.06

接種菌量：10⁴ 封入体形成単位/mL

⑤肺炎マイコプラズマ（マイコプラズマ・ニューモニエ）⁵⁹⁾

菌 種 (株数)	薬 剤	MIC の範囲 (μg/mL)	MIC ₅₀ (μg/mL)	MIC ₉₀ (μg/mL)
<i>M. pneumoniae</i> (40)	LVFX	0.25～1	0.5	0.5
	CPFX	0.5～1	1	1
	PZFX	4～8	8	8
	MINO	0.25～0.5	0.5	0.5
	EM	0.002～0.004	0.004	0.004

接種菌量：約 1×10⁵ colony forming unit (CFU) /mL

2008 年に臨床より分離された *M. pneumoniae* に対する抗菌活性を Yamaguchi らの方法に準じた微量液体希釈法 (color change method) で測定した。

⑥肺炎クラミジア（クラミジア・ニューモニエ）⁵⁹⁾

菌 種 (株数)	MIC (μg/mL)				
	LVFX	CPFX	PZFX	MINO	EM
<i>C. pneumoniae</i> (3)	0.25～0.5	1	4	0.03	0.12

接種菌量：約 1×10⁴ inclusion forming unit (IFU) /well

2005～2008 年に分離された *C. pneumoniae* に対する抗菌活性を日本化学療法学会標準法に準じた方法で測定した。

⑦結核菌 (*In vitro* 感受性試験) ⁶⁰⁾

菌 種 (株数)	薬 剤	MIC の範囲 ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)	MIC ₉₀ ($\mu\text{g/mL}$)
Multidrug-resistant ^{a)} <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (31)	LVFX	0.25 ~ 16	0.5	8
	CPFX	0.25 ~ 32	0.5	16
	SM	1 ~ >128	32	>128
	EB	1 ~ 32	8	16
	KM	1 ~ >128	4	>128
	INH	2 ~ >32	8	>32
	RFP	4 ~ >32	>32	>32
	RBT	0.03 ~ >8	8	>8
Non multidrug-resistant <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Levofloxacin-susceptible ^{b)} (24)	LVFX	0.25 ~ 0.5	0.25	0.5
	CPFX	0.25 ~ 0.5	0.5	0.5
	SM	0.5 ~ >128	1	2
	EB	0.5 ~ 2	1	2
	KM	1 ~ 4	2	2
	INH	0.06 ~ 0.5	0.125	0.125
	RFP	≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.03
	RBT	$\leq 0.004 \sim 0.008$	≤ 0.004	0.008
Non multidrug-resistant <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Levofloxacin-resistant ^{c)} (7)	LVFX	2 ~ 8	—	—
	CPFX	2 ~ 8	—	—
	SM	1 ~ 8	—	—
	EB	0.5 ~ 2	—	—
	KM	1 ~ 4	—	—
	INH	0.06 ~ >32	—	—
	RFP	≤ 0.03	—	—
	RBT	$\leq 0.004 \sim 0.008$	—	—

a: INH MIC: $\geq 2\mu\text{g/mL}$, RFP MIC: $\geq 4\mu\text{g/mL}$, b: LVFX MIC: $\leq 0.5\mu\text{g/mL}$, c: LVFX MIC: $\geq 2\mu\text{g/mL}$,
—:未検討

SM: ストレプトマイシン EB: エタンブトール KM: カナマイシン INH: イソニアジド
RFP: リファンピシン RBT: リファブチン

国内で 2007~2010 年に臨床分離された多剤耐性結核菌 (multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*: MDR-MT)、2008~2010 年に臨床分離された LVFX 感性の非 MDR-MT 及び 2010 年に臨床分離された LVFX 耐性の非 MDR-MT に対し微量液体希釈法を用い *in vitro* 抗菌活性評価を実施した。

3) 各種細菌に対する MIC と MBC の比較 ⁴⁴⁾

菌 種	株数	MIC ($\mu\text{g/mL}$)		MBC ($\mu\text{g/mL}$)	
		50%	90%	50%	90%
<i>S. aureus</i>	20	0.39	0.78	0.39	0.78
<i>E. coli</i>	20	0.05	0.1	0.05	0.1
<i>P. aeruginosa</i>	20	0.78	1.56	1.56	3.13

接種菌量: 10^5CFU/mL

4) Post Antibiotic Effect (PAE) ⁴⁸⁾

試験管内において、*E. coli* に対して LVFX、OFLX、CPFX、CAZ の 1 及び 4 MIC を 3 時間作用させ、その後薬剤を除去した場合の PAE を比較検討した結果、LVFX は、試験管内において *E. coli* に対して PAE を示し、その強さは OFLX、CPFX とほぼ同等であった。

E. coli に対する試験管内 PAE

菌 株	薬 剤	濃度 [×MIC] (µg/mL)	PAE (hr)
<i>E. coli</i> E77156	LVFX	0.05 [1]	0.7
		0.19 [4]	1.9
	OFLX	0.1 [1]	0.5
		0.39 [4]	1.5
	CPFX	0.025 [1]	0.4
		0.1 [4]	1.9
	CAZ	0.1 [1]	0.1
		0.39 [4]	0.2

CAZ : セフトジジム 接種菌量 : 10⁴CFU/mL

5) 実験的マウス感染防御効果 ⁶¹⁾

実験的全身感染症マウスにおける感染防御試験及び感染治療試験において、レボフロキサシンは優れた防御及び治療効果を示した。

菌 株	感染菌量 (CFU/マウス)	薬 剤	MIC(µg/mL) 10 ⁶	ED ₅₀ (mg/kg) [95%信頼限界]
<i>S. aureus</i> Smith	1.3×10 ⁵ (108 LD ₅₀)	LVFX	0.10	3.15 [2.74-3.63]
		OFLX	0.20	6.30 [5.50-7.25]
		CPFX	0.10	11.6 [9.80-13.7]
<i>E. coli</i> KC-14	3.8×10 ² (20 LD ₅₀)	LVFX	0.025	0.37 [0.32-0.43]
		OFLX	0.05	0.61 [0.49-0.77]
		CPFX	0.012	0.57 [0.45-0.71]
<i>P. aeruginosa</i> E-2	1.3×10 ⁴ (10 LD ₅₀)	LVFX	0.39	10.5 [7.10-15.6]
		OFLX	1.56	32.0 [23.7-43.2]
		CPFX	0.20	17.5 [12.4-24.7]

接種菌量 : 10⁶CFU/mL

6) 実験的マウス感染症（ペスト菌）モデルにおける治療効果 ⁶²⁾

薬 剤	生存匹数 ^{a)}			MIC (µg/mL) ^{c)}
	0.08 ^{b)}	0.4 ^{b)}	2.0 ^{b)}	
LVFX	6	6	6	0.032
OFLX	0	6	6	0.063
CPFX	0	1	6	0.016

a) 1 群 6 匹

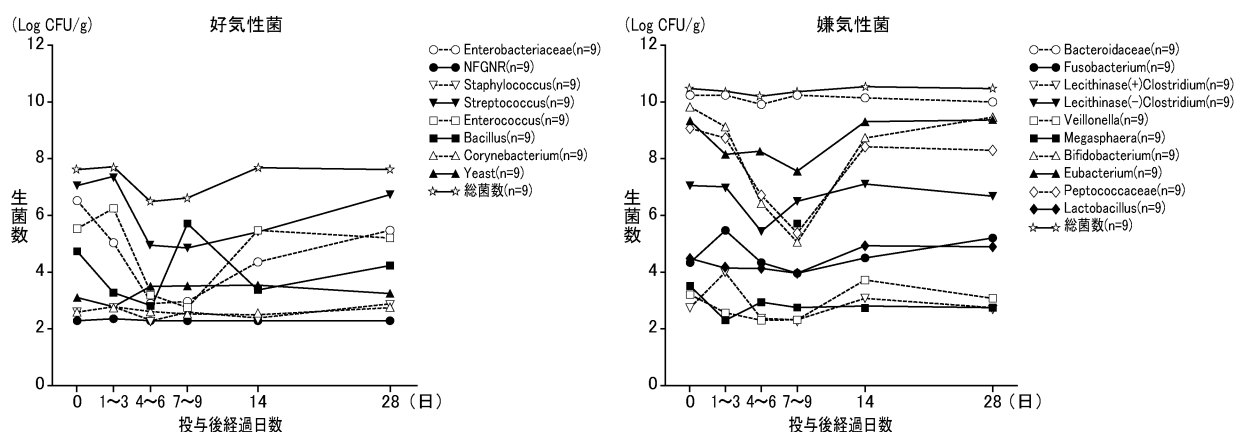
b) 1 回の投与量 (mg/mouse)、感染 1 及び 24 時間後に 2 回経口投与

c) NCCLS 法 (微量液体希釈法)

7) ヒト腸内細菌叢に及ぼす影響

健康成人男性 9 例にレボフロキサシン 500mg を 1 日 1 回、7 日間食後に反復経口投与し、腸内細菌叢の変動について検討した。その結果、好気性菌については投与期間中に若干の総菌数の減少がみとめられたが、初回投与から 14 日間（投与終了後 7 日目）には、投与開始前の菌数にほぼ回復していた。嫌気性菌については、投与開始前から 28 日目（投与終了後 21 日目）まで、総菌数にほとんど変動はなかった。また抗菌薬投与誘発の偽膜性大腸炎の原因菌である *C. difficile* は検出されず、本菌の産生する毒素も検出されなかった。

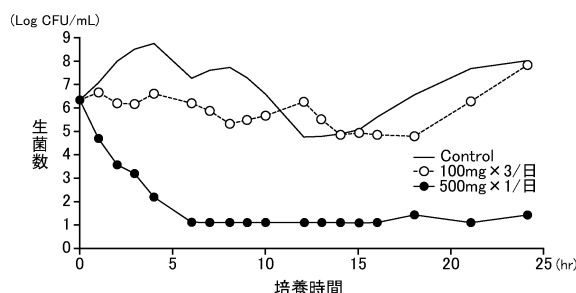
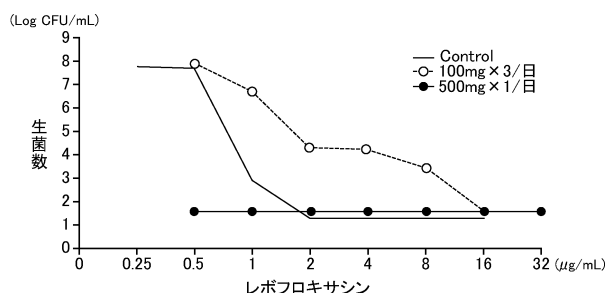
腸内細菌叢の変動

8) *In vitro* ヒト血中濃度シミュレーションモデルにおける殺菌作用（耐性化に及ぼす用法及び用量の影響）⁶³⁾

①臨床分離肺炎球菌に対する殺菌作用

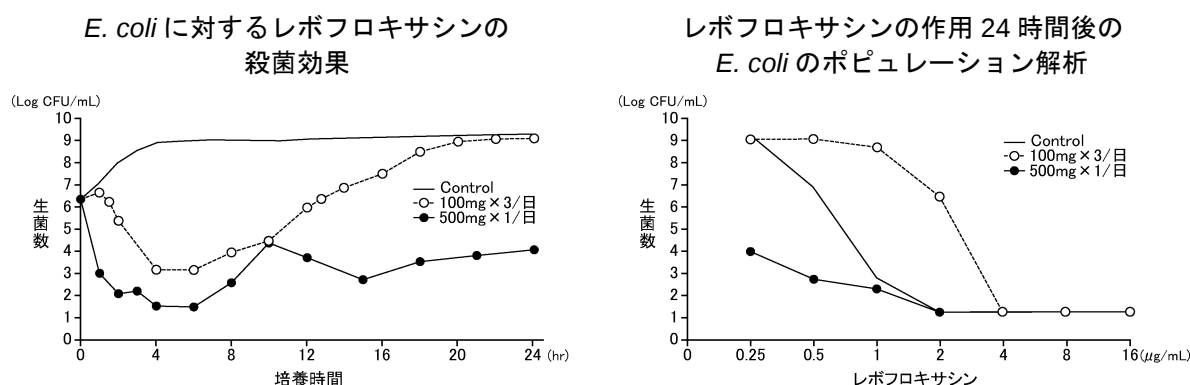
レボフロキサシン 500mg×1 回/日投与及び 100mg×3 回/日投与時のヒト血中濃度推移を培地中に再現した際の肺炎球菌 (*S. pneumoniae*, EG00453 株、MIC^(注)=1.3µg/mL) に対する殺菌効果について検討した。また、薬剤作用 24 時間後の菌液を適宜希釈後、レボフロキサシン非含有及びレボフロキサシン含有平板に塗布し、35℃で 48 時間培養後、寒天平板上のコロニー数を計測した。薬剤未作用の菌株についても同様の試験を実施し、抗菌薬作用前後のレボフロキサシン感受性ポピュレーションと比較し、抗菌薬感受性の変化を検討した（ポピュレーション解析）。その結果、レボフロキサシン 100mg×3 回/日投与モデルでは、初期菌数を維持する静菌的な作用しか認められず、薬剤作用 24 時間後に作用前と比較してレボフロキサシンに対する感受性が低下した菌のポピュレーションが確認された。一方、レボフロキサシン 500mg×1 回/日投与モデルでは、薬剤作用直後から強い殺菌作用が認められ、薬剤作用 24 時間後にレボフロキサシンに対する感受性が低下した菌のポピュレーションは確認されなかった。以上より、レボフロキサシンの 500mg×1 回/日投与は、100mg×3 回/日投与と比較して肺炎球菌に対する治療効果及びその耐性化抑制により効果的であると考えられた。

(注) 2 倍段階希釈列の各濃度段階を細分化して測定した MIC

S. pneumoniae に対するレボフロキサシンの殺菌効果レボフロキサシンの作用 24 時間後の *S. pneumoniae* のポピュレーション解析

②臨床分離大腸菌に対する殺菌作用

上記①と同様の検討を大腸菌 (*E. coli*, GK00459 株、MIC=0.78 μ g/mL) を用いて実施した。その結果、臨床分離大腸菌についても、レボフロキサシンの 500mg $\times$ 1 回/日投与投与モデルでは、殺菌効果が認められ、薬剤作用 24 時間後に作用前と比較してレボフロキサシンに対する感受性が低下したコロニーの出現は確認されなかった。レボフロキサシンの 500mg $\times$ 1 回/日投与は、100mg $\times$ 3 回/日投与と比較して大腸菌に対する治療効果及びその耐性化抑制により効果的であると考えられた。



9) PK-PD 試験（免疫抑制マウス腓腹筋感染）モデル

①治療効果と PK-PD パラメータの相関性

感染 4 日前に 150mg/kg、感染前日に 100mg/kg の用量でシクロフォスファミドを腹腔内投与したマウス (Crlj : CD1(ICR) 系、雌性、5 週齢) の両側の腓腹筋に、約 10^6 CFU/muscle の割合で肺炎球菌 (*S. pneumoniae*) 2 株、大腸菌 (*E. coli*) 1 株及び緑膿菌 (*P. aeruginosa*) 1 株を接種した。レボフロキサシンの総投与量は、肺炎球菌では 32 ~ 256mg/kg/日、大腸菌では 1 ~ 64mg/kg/日、緑膿菌では 8 ~ 64mg/kg/日とし、この範囲内で各 4 用量設定した。治療は感染 2 時間後から開始し、単回投与、12 時間間隔 2 分割投与、6 時間間隔 4 分割投与及び 3 時間間隔 8 分割投与の 4 用法でレボフロキサシンを皮下投与した (1 群 2 匹)。投与開始 24 時間後の両側の腓腹筋内菌数 (1 群 4 検体) と、感染動物血清中のレボフロキサシン濃度から算出した AUC/MIC 値、最高血清中濃度と MIC の比 (C_{max}/MIC 値) 及び 24 時間中の MIC 以上の血清中濃度を示す時間の百分率 (Time above MIC) とを 4 パラメータロジスティックモデルを用いてフィッティングさせ、その寄与率 (R^2) を相関性の指標として判定した。その結果、肺炎球菌、大腸菌及び緑膿菌によるマウス腓腹筋感染モデルにおいて、レボフロキサシンの治療効果と最も高い相関性を示した PK-PD パラメータは AUC/MIC であった。

免疫抑制マウス腓腹筋感染モデルにおけるレボフロキサシンの治療効果と PK-PD パラメータの相関性

菌 種	菌株数	寄与率 (R^2)		
		AUC/MIC	C_{max}/MIC	Time above MIC
<i>S. pneumoniae</i>	2	0.5739	0.2136	0.4322
<i>E. coli</i>	1	0.7745	0.4277	0.7239
<i>P. aeruginosa</i>	1	0.7184	0.3496	0.2170

②治療効果の発現に要する AUC/MIC 値の検討

上記①と同様の実験条件下、マウスの両側の腓腹筋に、約 10^6 CFU/muscle の割合で肺炎球菌 4 株、大腸菌 2 株、緑膿菌 2 株、セラチア・マルセスセンス 1 株、肺炎桿菌 1 株を接種した。レボフロキサシンの総投与量は、肺炎球菌では 32 ~ 256mg/kg/日、大腸菌では 1 ~ 64 又は 4 ~ 256mg/kg/日、緑膿菌では 8 ~ 64 又は 64 ~ 512mg/kg/日、セラチア・マルセスセンスでは 8 ~ 512mg/kg/日、肺

肺炎桿菌では 1 ～ 64mg/kg/日とし、この範囲内で各 4 用量設定した。治療は感染 2 時間後から開始し、12 時間間隔 2 分割投与及び 6 時間間隔 4 分割投与の 2 用法で、レボフロキサシンを皮下投与した（1 群 2 匹）。投与開始 24 時間後の両側の腓腹筋内菌数（1 群 4 検体）及び感染動物血清中のレボフロキサシン濃度から算出した AUC/MIC 値を基に、投与開始時の腓腹筋内菌数に抑制する AUC/MIC (Static AUC/MIC) 値を 4 パラメータロジスティックモデルから逆推定することで static AUC/MIC 値を算出した。算出した static AUC/MIC 値は、Andes らの報告に準じ、肺炎球菌及びグラム陰性菌（大腸菌、緑膿菌、セラチア・マルセセンス及び肺炎桿菌）毎に平均値を算出した。その結果、肺炎球菌及びグラム陰性菌によるマウス腓腹筋感染におけるレボフロキサシンの static AUC/MIC 値は、それぞれ 23.90 及び 43.35 と算出された。このことより、レボフロキサシン 500mg×1/日の反復経口投与時の健康成人における AUC が約 50µg・hr/mL であることを勘案すると、肺炎球菌に対しては 2µg/mL、グラム陰性菌に対しては 1µg/mL 以下の MIC の菌が治療域に入ると考えられた。

免疫抑制マウス腓腹筋感染モデルにおけるレボフロキサシンの治療効果の発現に要する AUC/MIC 値

菌 種	菌株数	Static AUC/MIC (平均値)
<i>S. pneumoniae</i>	4	23.90
グラム陰性菌 ^{a)}	6	43.35

a) *E. coli* (2 株)、*P. aeruginosa* (2 株)、*S. marcescens* (1 株)、*K. pneumoniae* (1 株)

10) 炭疽菌に対する治療効果（アカゲザル噴霧感染症モデル）⁶⁴⁾

アカゲザル（2～5 歳、雌雄、10 匹/群）に LD₅₀ の約 49 倍の炭疽菌（Ames strain）を噴霧感染して感染モデルを作製し、感染翌日（噴霧後、約 24 時間）から、500mg×1/日投与時のヒト血漿中レボフロキサシン濃度推移をアカゲザルの血漿中で再現した用法及び用量〔1 日 2 回、12 時間間隔（1 回目：15mg/kg、2 回目：4mg/kg 投与）〕を用いて治療開始し 30 日間経口投与した。感染 100 日後までの生存匹数の推移を観察し、治療効果の指標とした。その結果、対照群では感染 9 日後までに 10 匹中 9 匹が死亡したのに対し（平均生存日数：4.2 日）、レボフロキサシン投与群では投与終了 8 日後に 10 匹中 1 匹が死亡した。残りの 9 匹は感染 100 日後まで生存し、対照群に比較し、有意に高い効果（Fisher の片側検定： $p = 0.0005$ ）が確認された。また、レボフロキサシン投与群の死亡個体から分離された炭疽菌では、レボフロキサシンに対する耐性化は確認されなかった。以上のことから、レボフロキサシンは、アカゲザル炭疽菌噴霧感染モデルにおいて、500mg×1/日投与時のヒト血漿中濃度推移を再現した用法及び用量で治療効果を示し、耐性菌を出現させないものと考えられた。

(3)作用発現時間・持続時間

該当資料なし

VII. 薬物動態に関する項目

1. 血中濃度の推移

(1)治療上有効な血中濃度

感染の部位、原因菌の感受性に依存する。

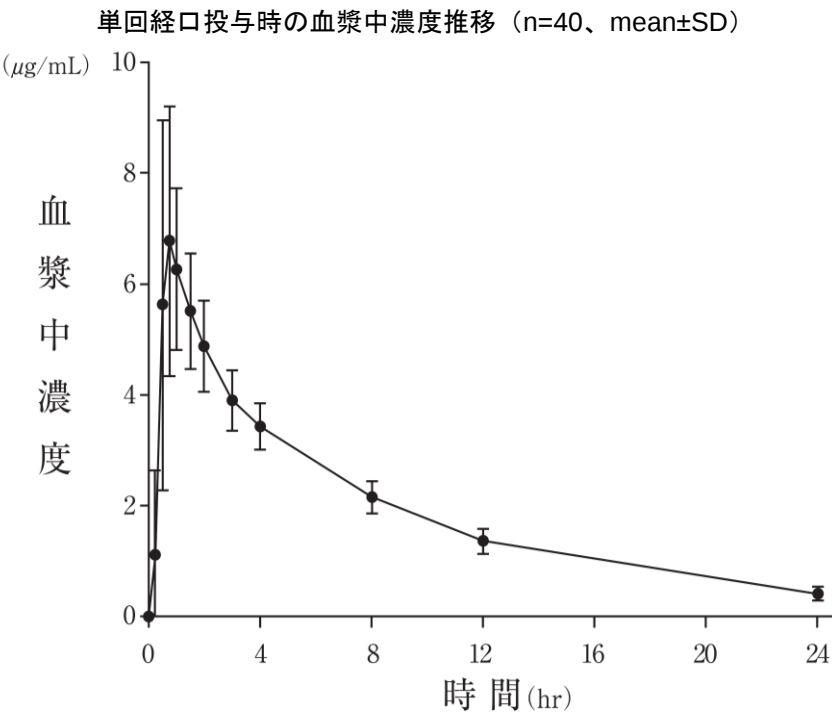
(「VI.2.(2)薬効を裏付ける試験成績」、「VII.5.(5)その他の組織への移行性」参照)

(2)臨床試験で確認された血中濃度

1) 健康成人

①単回投与

国内において健康成人にレボフロキサシン 500mg を空腹時に単回経口投与した場合、血漿中濃度推移及び薬物動態パラメータは次のとおりであった。



単回経口投与時の薬物動態パラメータ

投与量 (投与条件)	T _{max} (hr)	C _{max} (μg/mL)	t _{1/2} ^{a)} (hr)	AUC _{0-72hr} (μg·hr/mL)	CL _t /F (L/hr)	Vd _z /F (L)
500mg (空腹時)	0.99±0.54	8.04±1.98	7.89±1.04	50.86±6.46	9.97±1.28	113.49±22.64

a)：終末相の半減期 CL_t/F：経口クリアランス

Vd_z/F：経口投与時の終末期の消失速度定数より算出した分布容積

(ノンコンパートメント解析、n=40、mean±SD)

<参考>点滴静注との比較

国内において健康成人にレボフロキサシン 500mg を単回経口投与した場合又は 60 分間で単回点滴静注した場合、薬物動態パラメータは、次のとおりであった。

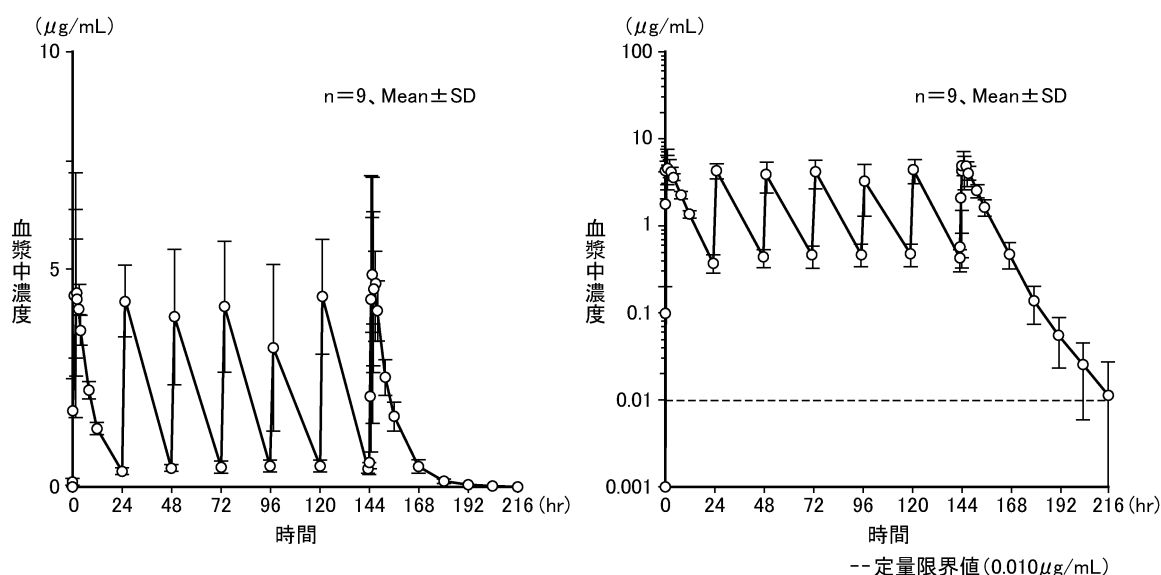
(ノンコンパートメント解析、n=48、mean±SD)

	被験者数	T _{max} (hr)	C _{max} (μg/mL)	t _{1/2} (hr)	AUC _{0-72hr} (μg・hr/mL)
500mg 経口投与	40	0.99 ± 0.54	8.04 ± 1.98	7.89 ± 1.04	50.86 ± 6.46
500mg 点滴静注	8	1.00 ± 0.00	9.79 ± 1.05	8.05 ± 1.54	51.96 ± 4.96

②反復投与¹⁴⁾

健康成人男子 9 例にレボフロキサシン 500mg を 1 日 1 回、7 日間食後に反復経口投与した場合、投与 2 日以降の血漿中濃度はほぼ一定の推移を示し、また薬物動態パラメータも 1 日目と 7 日目ではほぼ一定であり、反復投与時に留意すべき蓄積傾向は認められなかった。

反復経口投与時の血漿中濃度



反復経口投与時の薬物動態パラメータ

投与	T _{max} (hr)	C _{max} (μg/mL)	C _{24hr} (μg/mL)	t _{1/2} ^{a)} (hr)	AUC _{0-24hr} (μg・hr/mL)	V _d /F (L)	CL _{cr} (L/hr)	累積尿中排泄率 ^{b)} (%)
1 日目	1.7±0.8	6.02±1.04	0.37±0.08	—	43.36±3.76	—	8.06±0.75	69.62±5.95
7 日目	1.9±0.9	6.32±1.15	0.47±0.15	9.4±2.9	49.67±6.68	136.6±36.4	7.80±0.89	76.73±7.66

a) : 終末相の半減期 b) : 0~24 時間の累積尿中排泄率

V_d/F : 経口投与時の終末期の消失速度定数より算出した分布容積 CL_{cr} : 腎クリアランス

(ノンコンパートメント解析、n=9、mean±SD)

(3)中毒域

該当資料なし

(4)食事・併用薬の影響

1) 食事の影響

レボフロキサシン 500mg 単回投与時の薬物動態パラメータ（空腹時）と、レボフロキサシン反復投与 1 日目の薬物動態パラメータ（食後 30 分）を比較することにより、日本人における食事の影響を検討した結果、食後の C_{max} 及び AUC_{0-24hr} とも大きな影響を受けなかった。

レボフロキサシン 500mg 経口投与時の薬物動態パラメータに与える食事の影響

	$C_{max}(\mu\text{g/mL})$	$AUC_{0-24hr}(\mu\text{g}\cdot\text{hr/mL})$	$T_{max}(\text{hr})$
空腹時 a)	7.35 ± 2.21	52.03 ± 8.79	1.44 ± 0.73
食後 30 分 b)	6.02 ± 1.04	43.36 ± 3.76	1.72 ± 0.83

a): 単回投与時 b): 反復投与 1 日目

(n=9, mean $\pm$ SD)

2) シメチジン、プロベネシドによる影響

<外国人データ>

海外（欧州）において健康成人に、シメチジン 400mg を 1 日 2 回、又はプロベネシド 500mg を 1 日 4 回、7 日間投与し、4 日目にレボフロキサシン 500mg を空腹時単回経口投与した。シメチジン及びプロベネシドとの併用によりレボフロキサシンの AUC_{0-72hr} はそれぞれ 27.0%及び 38.2%上昇し、 $t_{1/2}$ はそれぞれ 30.5%及び 31.8%延長したが、 C_{max} に影響はみられなかった⁶⁵⁾。

3) 食事及びその他の併用薬の影響

<外国人データ>

スクラルファート、ワルファリン、及びグリベンクラミドとの薬物相互作用試験の結果、いずれの試験においても、薬物動態又は薬力学の評価項目として挙げられた血漿中レボフロキサシン濃度、血漿中ワルファリン濃度、プロトロンビン時間（PT）、血清中グリベンクラミド濃度、血漿中グルコース濃度及び血清中インスリン濃度等に併用投与による影響は認められなかった。スクラルファートとの薬物相互作用試験において、レボフロキサシンの薬物動態に対する食事の影響の検討も行われているが、空腹時投与と比較し食後投与でレボフロキサシンの薬物動態が大きく変動する傾向は認められなかった。（「VIII.7.(2)併用注意とその理由」参照）

2. 薬物速度論的パラメータ

(1)解析方法

コンパートメントモデル

1-コンパートメントモデル等

(2)吸収速度定数⁶⁶⁾

<参考：100mg 製剤データ>

健康成人の単回投与における薬物動態パラメータ

(one compartment open model、n=5、年齢 23～48 歳の男性)

経口 投与量 ^{注)}	吸収速度定数 (hr ⁻¹)	消失速度定数 (hr ⁻¹)	分布容積 (L/kg)	t _{1/2} (hr)	T _{max} (hr)	C _{max} (μg/mL)	AUC _{0-∞} (μg·hr/mL)
100mg (食後)	11.67±4.74	0.18±0.01	1.19±0.07	3.96±0.26	0.92±0.31	1.22±0.08	7.46±0.36
200mg (食後)	4.23±1.55	0.12±0.01	1.25±0.06	5.97±0.38	1.48±0.31	2.04±0.21	19.88±1.15
100mg (空腹時)	15.75±6.73	0.14±0.02	1.10±0.09	5.12±0.48	0.82±0.18	1.36±0.16	10.42±0.43

(mean±SE)

(3)消失速度定数

<参考：100mg 製剤データ>

健康成人における単回投与

「VII.2.(2)吸収速度定数」参照

(4)クリアランス

「VII.1.(2) 1)①単回投与」参照

(5)分布容積

「VII.1.(2) 1)①単回投与」参照

<参考>

「VII.2.(2)吸収速度定数」参照

(6)その他

該当資料なし

3. 母集団（ポピュレーション）解析

(1)解析方法

国内第 I 相試験、国内呼吸器感染症第 III 相試験及び国内腎機能低下者を対象とした薬物動態試験における血漿中濃度データを用いて、1 次吸収（ラグタイムあり）を伴う 2-コンパートメントモデルによる母集団薬物動態解析を実施した。

(2)パラメータ変動要因

血漿中レボフロキサシン濃度は CL_{cr} の低下により上昇し、体重の低下により C_{max} 付近の血漿中濃度が軽微ではあるものの上昇することが明らかとなった。年齢及び食事の影響は小さかった。

4. 吸 収

バイオアベイラビリティ：「VII.1.(2) 1) ①単回投与<参考>点滴静注との比較」参照

<参考：100mg 製剤データ>

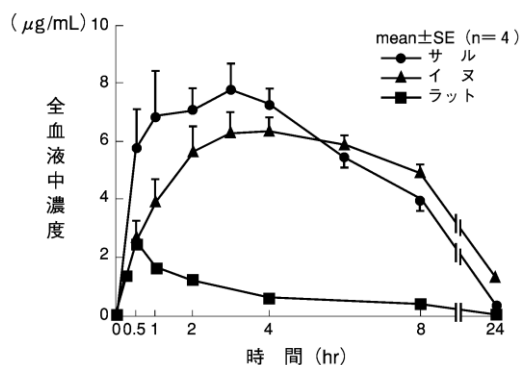
吸収率⁶⁶⁾：90%以上

<動物データ>

単回投与^{67,68,69)}

ラット、イヌ、サル (n=4) に ^{14}C -レボフロキサシン 20mg/kg を単回経口投与した場合、Tmax はそれぞれ 0.5 時間、4 時間、3 時間であり、イヌ、サルの吸収はラットの吸収より緩やかであった。また Cmax (未変化体換算量) はサル>イヌ>ラットの順であった。

単回経口投与時の全血液中濃度推移

 ^{14}C -レボフロキサシン単回投与時の全血液中放射能濃度から算出した薬物動態パラメータ

	Tmax (hr)	Cmax (µg/mL)	t _{1/2} (hr)	AUC (µg·hr/mL)
ラット	0.5	2.51	1.7	10.2 ^{a)}
イヌ	4.0	6.38	8.4	113.2 ^{b)}
サル	3.0	7.76	4.5	83.7 ^{a)}

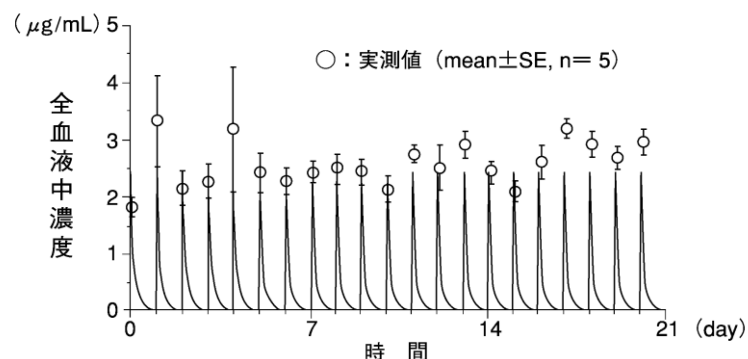
a) AUC₀₋₂₄ b) AUC_{0-∞}

mean (n=4)

反復投与⁷⁰⁾

ラット (n=5) に ^{14}C -レボフロキサシン 20mg/kg を 1 日 1 回 21 日間反復経口投与した場合、毎回投与後 0.5 時間の全血液中放射能濃度は、投与期間中 1.80~3.30µg/mL の範囲内であり、単回投与の成績からシミュレーションしたデータにほぼ一致した。また、最終投与後 24 時間の全血液中放射能濃度は検出限界以下又は検出限界に近い値であり、反復投与による上積は認められなかった。

反復経口投与時の全血液中濃度推移



吸収部位

^{14}C -レボフロキサシン 5、20mg/kg をラットの消化管各部位に注入して吸収部位を検討した結果、 ^{14}C -レボフロキサシンは小腸上部から主に吸収され、胃での吸収は極めて少なかった。

5. 分 布

(1)血液－脳関門通過性

＜動物データ＞

組織内濃度（ラット）⁶⁷⁾

¹⁴C-レボフロキサシン 20mg/kg をラットに単回経口投与後の組織内放射能濃度は投与後 15 分で著明に上昇し大部分の組織で全血液と同様、投与後 0.5 時間で最高濃度に達した。投与後 0.5 時間における組織内放射能濃度は腎、肝で高く、脳で最も低かった。組織／全血液中濃度比は中枢神経系及び脂肪では 0.2 以下と低かったが、その他の組織の多くは 1.0 以上であり、¹⁴C-レボフロキサシンの組織移行性は良好であった。また、いずれの組織においても ¹⁴C-レボフロキサシンは投与後 24 時間までにほぼ消失し、蓄積する傾向は認められなかった。

ラットにおける単回経口投与時の組織内放射能濃度推移

組 織	組織内濃度 (µg/mL or g)								
	0.25	0.5	1	2	4	8	24	48	72 時間
全 血 液	1.34	2.51	1.61	1.21	0.60	0.40	0.04	0.06	0.023
血 清	1.55	3.23	1.99	1.66	0.83	0.49	0.03	0.01	N.D.
脳	0.14	0.24	0.18	0.19	0.12	0.06	N.D.	N.D.	N.D.
肝	4.90	11.05	5.80	4.57	2.55	1.63	0.08	0.02	N.D.
腎	5.30	11.48	9.12	5.28	3.13	2.08	0.13	0.05	0.04

N.D.: 検出限界以下

mean (n=4)

(2)血液－胎盤関門通過性

＜動物データ＞

妊娠ラットに ¹⁴C-レボフロキサシン 20mg/kg を単回経口投与した場合、レボフロキサシンは胎盤を通過することが示されたが、胎児組織内の放射能濃度は母体全血液中濃度よりかなり低かった。

妊娠ラットにおける単回経口投与時の組織内濃度

動物	組織	組織内濃度 (µg/mL or g)			
		妊娠 12 日目		妊娠 19 日目	
		0.5 時間	24 時間	0.5 時間	24 時間
母動物	全血液	2.99	0.08	3.46	0.09
	血 漿	4.06	0.08	5.04	0.11
	肝	8.52	0.29	17.44	1.02
	腎	8.58	0.23	18.68	0.45
	胎 盤	2.34	0.04	3.16	0.11
	羊 膜	2.25	0.04	2.79	0.25
胎児	全羊水	0.50	0.00	N.T.	N.T.
	全胎児	1.33	0.01	1.86	0.09
	胎児肝	N.T.	N.T.	2.59	0.11
	胎児腎	N.T.	N.T.	1.72	0.04

N.T.: 試験せず

mean (n=4)

(3)乳汁への移行性

＜外国人データ＞⁷¹⁾

レボフロキサシン 500mg/day 経口投与例で投与 5 時間後の母乳中のレボフロキサシンのピーク濃度は 8.2µg/mL で、通常の成人の血中濃度と同程度の乳汁中への移行が見られた。

＜動物データ＞

授乳中ラットに ¹⁴C-レボフロキサシン水和物 20mg/kg を単回経口投与した場合、乳汁中放射能濃度は投与後 0.5 時間に最高値 5.81µg/mL に達した。投与後 0.5～24 時間における平均乳汁／全血液中濃度比は 2.1～2.7 であり、¹⁴C-レボフロキサシンは乳汁への移行が高いことが明らかとなった。

(4) 髄液への移行性⁷²⁾

<参考：100mg 製剤データ>

泌尿器科疾患患者にレボフロキサシン水和物 200mg^{注)} を単回投与し、投与 3 時間後の髄液中及び血清中濃度を測定した。

投与量	n	時間	髄液中濃度 (平均値)	髄液中濃度 血液中濃度 (平均値)
200mg 単回	10	3 時間	0.355µg/mL	0.156

(5) その他の組織への移行性

患者にレボフロキサシンとして 500mg を単回経口投与した場合、口蓋扁桃（投与後 2.6～4.1 時間で対血漿中濃度比：1.42～1.89）²⁵⁾、前立腺（投与後 2.9～4.0 時間で対血漿中濃度比：0.76～1.58）²⁷⁾、耳漏（投与後 1～4 時間で対血漿中濃度比：0.40～0.88）²⁶⁾、上顎洞粘膜（投与後 2.3～5.8 時間で対血漿中濃度比：0.89～2.29）²⁶⁾、鼻汁（投与後 1～4 時間で対血漿中濃度比：0.11～1.39）²⁶⁾であり、高い移行性を示した。

唾液

レボフロキサシン 500mg（レボフロキサシンとしての用量）単回投与後 2 時間の唾液中濃度（n=7）は、5.26 ± 1.75µg/mL（平均値）で、血清中濃度に対する比は 0.97 ± 0.17 であった。

<参考：100mg 製剤データ>

体液及び組織中濃度

組織・体液	投与量*、注)	例数	投与後時間 (時間)	単位	組織・体液中濃度	組織・体液中濃度/ 血中濃度
喀痰 ⁷³⁾	100mg	2	0.5～24	µg/mL	1.16(最高値)	0.81
	200mg	2	0.5～24	µg/mL	3.67(最高値)	1.24
唾液 ⁶⁶⁾	100mg	5	—	µg/mL	0.72(最高値)	0.7
肺組織	100mg × 3 回, 3 日間 ⁷⁴⁾	17	—	µg/g	2.16 ± 1.30(平均値) 0.39～5.38(範囲)	2.18 ± 0.81 0.97～4.33
	200mg ⁷⁵⁾	14	3	µg/g	3.91 ± 2.33(平均値)	2.17
耳漏 ⁷⁶⁾	100mg	3	2	µg/mL	0.54 ± 0.62(平均値)	0.59 ± 0.63
中耳鼓膜粘膜 ⁷⁶⁾	100mg	1	2	µg/g	0.85	0.49
	200mg	1	2	µg/g	1.01	2.73
上顎洞粘膜 ⁷⁶⁾	100mg	41	1～8	µg/g	0.34～1.06(範囲)	1.11～1.93
篩骨洞粘膜 ⁷⁶⁾	100mg	2	1	µg/g	0.84	0.63 ± 0.88
前頭洞囊胞組織 ⁷⁶⁾	100mg	1	1	µg/g	4.10	3.66
口蓋扁桃 ⁷⁶⁾	100mg	26	1～6	µg/g	1.09～1.51(範囲)	1.25～2.52
	200mg	49	1～9	µg/g	1.59～5.91(範囲)	1.78～2.11
耳下腺 ⁷⁶⁾	100mg	8	2～5	µg/g	0.19～0.77(範囲)	1.00～1.50
顎下腺 ⁷⁶⁾	100mg	5	2～8	µg/g	0.84～1.37(範囲)	1.51～1.76
歯肉組織 ⁷⁷⁾	100mg	26	—	µg/g	2.175(平均値)	—
口腔粘膜組織 ⁷⁸⁾	100mg	16	3	µg/g	0.79 ± 0.1(平均値)	—
顎骨組織 ⁷⁸⁾	100mg	13	3	µg/g	0.35 ± 0.1(平均値)	—
前立腺液	100mg ⁷⁹⁾	5	1.5	µg/mL	0.64 ± 0.46(平均値)	0.55 ± 0.12 [#]
	200mg ⁸⁰⁾	5	1		1.02 ± 0.46(平均値)	0.47 ± 0.10
前立腺組織 ⁸¹⁾	100mg	23	1～6	µg/g	0.49～1.79(範囲)	0.78～1.86
精巣組織 ⁸²⁾	200mg	4	2	µg/g	4.73 ± 1.52(平均値)	1.63 ± 0.13
精巣上体組織 ⁸²⁾	200mg	4	2	µg/g	3.32 ± 0.48(平均値)	1.19 ± 0.13
精液 ⁸²⁾	100mg × 3 回, 13 日間	5	7 日目	µg/mL	1.19 ± 0.08(平均値)	1.12 ± 0.11
	100mg × 3 回, 13 日間	5	13 日目		1.32 ± 0.15(平均値)	1.26 ± 0.14
子宮各部組織	100mg ⁸³⁾	3	2～4	µg/g	0.64～2.13(範囲)	—
	200mg ⁸³⁾	3	2～4		0.77～4.86(範囲)	—
	200mg ⁸⁴⁾	7	1.5～4		0.11～3.06(範囲)	—
子宮付属器	100mg ⁸³⁾	5	2～3	µg/g	1.57～2.04(範囲)	—
	200mg ⁸³⁾	5	2～3		0.89～4.27(範囲)	—
	200mg ⁸⁴⁾	7	1.5～4		0.11～3.39(範囲)	—
胆嚢組織 ⁸⁵⁾	100mg	6	2～3	µg/g	0.34～1.59(範囲)	0.9～1.7

VII. 薬物動態に関する項目

組織・体液	投与量*、注)	例数	投与後時間 (時間)	単位	組織・体液中濃度	組織・体液中濃度/ 血中濃度
胆嚢胆汁 ⁸⁵⁾	100mg	6	2～3	μg/mL	1.8～12.2(範囲)	4.5～12.3
胆管胆汁 ⁸⁵⁾	100mg	4	2～3	μg/mL	1.4～5.8(範囲)	1.9～6.2
皮膚組織 ⁸⁶⁾	200mg	39	50～240 分	μg/g	0.00～8.49(範囲)	1.14
涙液 ⁸⁷⁾	100mg	13	2	μg/mL	0.61±0.25(最高値)	—
前房水 ⁸⁸⁾	100mg	20	2～9	μg/mL	0.15±0.07(平均値)	0.20±0.07
	200mg	22	2～8		0.53±0.27(平均値)	0.26±0.10

*：レボフロキサシン水和物として #：AUC 比

<その他>

好中球 ⁸⁹⁾

*In vitro*において、ヒト好中球を 10～100μg/mL のレボフロキサシン溶液中で 30 分培養した結果、細胞内濃度は外液中濃度の平均 7.01～9.63 倍に到達した。

血球

*In vitro*における ¹⁴C-レボフロキサシンのヒト血球への移行率を検討したところ、移行率は 37.0～39.4%であった。

ヒト血球への移行率 (*in vitro*)

レボフロキサシン濃度 (μg/mL)	移行率 (%)
1	39.4 ± 1.2
10	38.5 ± 3.5
50	37.0 ± 4.7

(n=3、mean±SD)

<外国人データ>

体液及び組織中濃度

組織・体液	投与量*	例数	投与後時間 (時間)	単位	組織・体液中濃度 ^{a)}	組織・体液中濃度/ 血中濃度
炎症性滲出液	500mg/24hr ×3 回	6	0.5～24	μg/mL	4.33±0.96(最高値) 0.8±4.0(平均値)	— 0.2～1.5
	500mg/12hr ×5 回		0.5～24	μg/mL	6.79±2.05(最高値) 1.2±6.7(平均値)	— 0.5～1.2
皮質骨	500mg	24	0～24.6	μg/g	0.39～2.98(範囲)	0.28～0.69
大腿骨頭			0～24.6	μg/g	1.05～7.57(範囲)	0.44～30.48
大腿遠位			0～24.6	μg/g	0.49～15.12(範囲)	0.06～2.16
海綿骨			0～24.6	μg/g	0.28～2.37(範囲)	0.12～0.80
気管支粘膜	500mg	35	0.5～8	mg/kg	4.8～8.3(平均値)	0.9～1.8
気管支肺胞洗浄液	500mg/日 5 日間	4	4～24	μg/mL	0.70～9.94(平均値)	—
	500mg	35	0.5～8	mg/L	5.9～10.9(平均値)	1.1～3.0
肺マクロファージ	500mg/日 5 日間	4	4～24	μg/mL	13.8～97.9(平均値)	—
	500mg	35	0.5～24	mg/L	16.2～46.9(平均値)	4.1～18.9
肺組織	500mg	16	2.28～25.43	μg/g	1.61～18.40(範囲)	1.06～9.98
前立腺組織	500mg×3 回	20	0～24	—	—	2.96 ^{b)}
喀痰 ⁹⁰⁾	500mg	30	1～24	mg/L	5.1(最高値)	—
副鼻腔粘膜 ⁹¹⁾	500mg	6	3	μg/g	5.84(中央値)	2.56
胆嚢 ⁹²⁾	500mg	7	3.42±1.05	mg/kg	17.93(中央値)	1.7±1.12

胆汁への移行についても検討されている ⁹³⁾。

*：レボフロキサシンとして

a：(最高値)各被験者の最高組織内濃度の平均値、(範囲)最低体液・組織内濃度～最高体液・組織内濃度、(平均値)各観察時点の平均体液・組織内濃度の最低値～最高値

b：母集団解析により算出

(6)血漿蛋白結合率

レボフロキサシン 1～50μg/mL の *in vitro* でのヒト血漿蛋白結合率は、限外ろ過法で約 26～36%であった。

6. 代謝

(1)代謝部位及び代謝経路

<参考：100mg 製剤データ>

1) 血漿中濃度

健康成人男子 6 例にレボフロキサシン水和物 100mg^{注)} を単回投与し、血漿中の脱メチル体及び *N*-オキシド体について検討した。

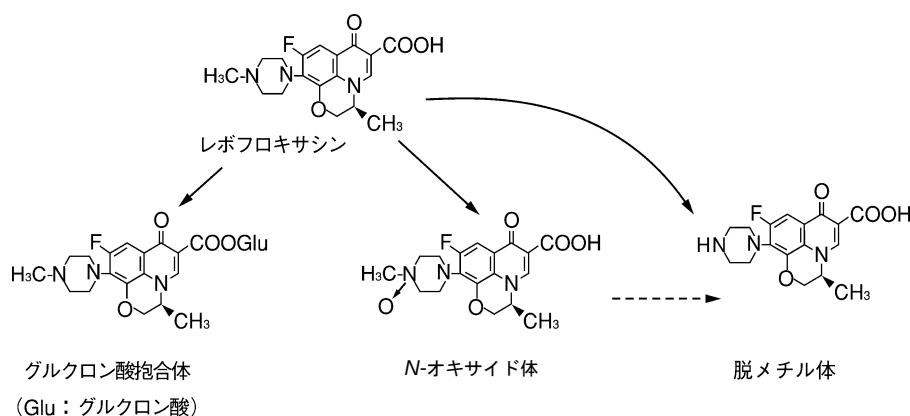
	C _{max} (対未変化体%)	T _{max}
脱メチル体	30ng/mL (2.1)	1.4 時間
<i>N</i> -オキシド体	17ng/mL (1.2)	2.4 時間

2) 尿中代謝物⁹⁴⁾

国内において健康成人男子 6 例にレボフロキサシン水和物 100mg^{注)} を単回投与した場合、累積尿中排泄率は、投与後 24 時間において投与量の 79.6%が未変化体、1.75%が脱メチル体、1.63%が *N*-オキシド体であった。

3) 胆汁中代謝物⁹⁵⁾

国内において患者 4 例にレボフロキサシン水和物 100mg^{注)} を単回経口投与後 2～3.5 時間での胆嚢胆汁中にグルクロン酸抱合体濃度は 0.05～0.44μg/mL であり、未変化体に対する割合は 3.9～25.8%であった。胆管胆汁中にもほぼ同程度のグルクロン酸抱合体が認められた。



(2)代謝に関与する酵素（CYP 等）の分子種、寄与率

レボフロキサシン存在下、ヒト CYP 分子種特異的なモデル基質をヒト肝ミクロソームとインキュベーションし、薬物代謝酵素活性を測定した。その結果、レボフロキサシンの各 CYP 分子種特異的薬物代謝酵素活性に対する IC₅₀ は、いずれも 100μmol/L より高かった。

CYP分子種	基質	代謝活性	IC ₅₀ (μmol/L)
1A2	7-Ethoxyresorufin	<i>O</i> -deethylase activity	>100
2A6	Coumarin	7-hydroxylase activity	>100
2B6	<i>S</i> -(+)-Mephenytoin	<i>N</i> -demethylase activity	>100
2C8/9	Tolbutamide	4-methylhydroxylase activity	>100
2C19	<i>S</i> -(+)-Mephenytoin	4'-hydroxylase activity	>100
2D6	(±)-Bufuralol	1'-hydroxylase activity	>100
2E1	Chlorzoxazone	6-hydroxylase activity	>100
3A4	Testosterone	6β-hydroxylase activity	>100
3A4	Midazolam	1'-hydroxylase activity	>100

(3)初回通過効果の有無及びその割合

該当資料なし

(4)代謝物の活性の有無及び活性比、存在比率

レボフロキサシン、代謝物の脱メチル体、*N*-オキサイド体、分解物の脱炭酸体の標準株に対する抗菌活性を測定した結果、脱メチル体はレボフロキサシンと菌種によって同等ないし 1/64 倍の抗菌活性を示し、*N*-オキサイド体はグラム陰性菌の一部に対して弱い活性を示した。一方、脱炭酸体には抗菌活性はほとんど認められなかった。

7. 排 泄

(1)排泄部位及び経路

主として腎臓である。

＜参考：100mg 製剤データ＞

健康成人にレボフロキサシン水和物 100mg^{注)}を単回投与し、定量的な腎排泄挙動の解析を行った。その結果、尿細管最大分泌速度 ($V_{\max}$) は $0.42\mu\text{mol}/\text{min}$ 、Michaelis 定数 (K_m) は $0.52\mu\text{mol}/\text{L}$ 、尿細管再吸収率 (R) は 0.15 であった。したがって、レボフロキサシンは糸球体ろ過及び能動的尿細管分泌過程により排泄されるとともに、一部は尿細管より再吸収されることが示された⁹⁶⁾。

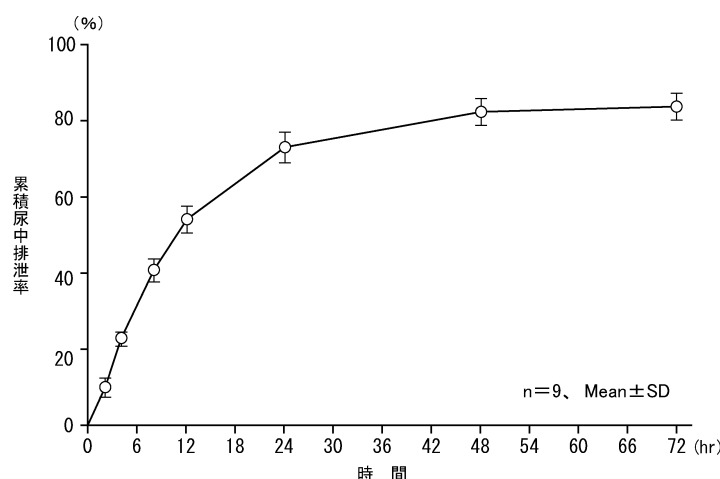
(2)排泄率

健康成人

①単回投与

国内において健康成人男性 9 例にレボフロキサシン 500mg を空腹時単回経口投与した場合、投与後 0～24 時間の尿中濃度は、 $138.8\sim 877.7\mu\text{g}/\text{mL}$ であり、投与後 72 時間までに投与量の 83.76%が未変化体として尿中に排泄された¹⁴⁾。

単回経口投与時の尿中排泄



また、健康成人男性 5 例にレボフロキサシン水和物 200mg^{注)}を食後投与した場合、糞中には投与後 72 時間で投与量の 3.9%が未変化体として排泄された⁶⁶⁾。

②反復投与

「VII.1.(2) 1) ②反復投与」参照

8. トランスポーターに関する情報

CLcr が糸球体ろ過速度を上回ることから、レボフロキサシンは尿細管で分泌されていると考えられる。OAT1 及び OAT3 の阻害剤であるプロベネシド、MATE1、MATE2-K 及び OCT2 の阻害作用をもつシメチジンを、日本人にレボフロキサシン点滴製剤を用いて併用すると、CLcr がそれぞれ 36.8%及び 23.4%低下し、半減期が延長した〔経口製剤のデータ（外国人データ）は「VII.1.(4) 2)シメチジン、プロベネシドによる影響」＜外国人データ＞参照〕。

レボフロキサシンの尿細管分泌メカニズムは未だ解明されていないが、*in vitro* 試験では、P-糖タンパクの基質であることが報告されている⁹⁷⁾。また、遺伝子発現細胞を用いた取り込み試験において、MATE1 及び MATE2-K のレボフロキサシン輸送活性は低いことが報告されている⁹⁸⁾。

阻害については、*in vitro* で P-糖タンパクに対する IC₅₀ は、1644μM と報告されている⁹⁹⁾。500mg を経口投与したときの C_{max} 及び消化管内濃度の推定値より臨床で P-糖タンパクを介した薬物相互作用が起きるリスクは低いと考えられる¹⁰⁰⁾。また、OCT2、MATE1 及び MATE2-K に対する IC₅₀ は、いずれもレボフロキサシン 500mg を投与後の C_{max} より高く、それぞれ 127μM、38.2μM 及び 81.7μM と報告されている^{98,101)}。

9. 透析等による除去率

血液透析又は CAPD は、体内からのレボフロキサシン除去への影響は少ないと報告があり^{102,103,104)}、透析後の追加投与は不要と考えられる。

＜参考：100mg 製剤データ＞

(1) 腹膜透析

レボフロキサシンの腹膜透析（CAPD）¹⁰⁴⁾

腹膜透析患者 6 例（男性 3 例、女性 3 例、50 歳～70 歳）

〔疾患：慢性、糖尿病性腎糸球体硬化症、高血圧性腎硬化症〕

透析期間：51±26.6 カ月（26～96 カ月）

クレアチニンクリアランス値：平均 5.4±0.36mL/min（4.8～5.8mL/min）

レボフロキサシン水和物投与量^{注)}：初日…100mg×3 回/日（食後）、2 日目以降…100mg×1 回/日（朝）

結果：全身クリアランス：22.6±7.34mL/min

腹膜クリアランス：3.42±0.831mL/min

分布容積：76.3±21.9mL/min

血漿遊離画分：69.7±13.76%

結論：腹膜透析患者において、レボフロキサシンの腹膜クリアランスは全身クリアランスの約 17%であった。

参考：腹膜クリアランス値の比較

薬剤名	腹膜クリアランス値（mL/min）	血漿遊離画分（%）
Levofloxacin	2.1～4.5（3.42±0.831）	49～81（69.7±13.76）
Ceftizoxime	2.7	70
Cefpodoxime	2.3	80
Imipenem	4.2	85

レボフロキサシンの腹膜クリアランス値は他の抗生物質と同様の値を示した。

(2) 血液透析

血液透析患者における除去¹⁰²⁾

血液透析患者計 23 例にレボフロキサシン水和物を投与、4 時間透析後の平均除去率は、36.9%であった。
レボフロキサシン水和物 100mg^{注)} 単回投与時の半減期：非透析時 55.4 ± 19.8 時間、透析時 5.9 ± 1.9 時間
2 種類のダイアライザーFB-130U（セルローストリアセート膜）と PS-1.3UW（ポリスルホン膜）の間で
有意な差は認められず、レボフロキサシンの透析性についてダイアライザーによる差異はないものと思われた。

ダイアライザー	レボフロキサシンのクリアランス (mL/min)	レボフロキサシンのふるい係数
FB-130U (n=8)	114.9 ± 6.9	0.69 ± 0.19
PS-1.3UW (n=5)	111.6 ± 3.9	0.83 ± 0.08
Total (n=13)	113.6 ± 6.0	0.74 ± 0.17

*：対応のない t 検定

＜参考：検討を行ったダイアライザーの性質＞

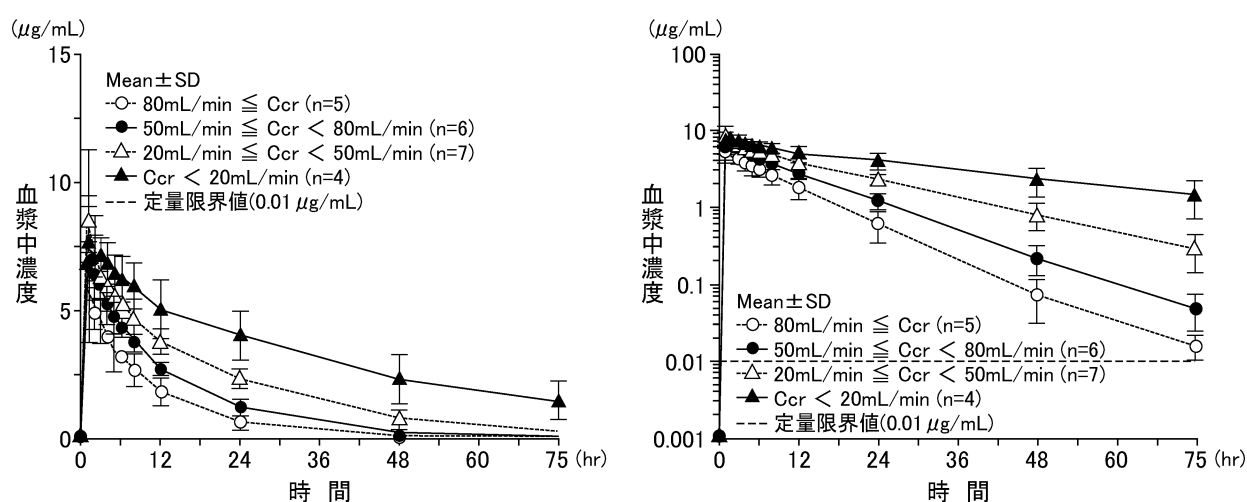
	膜面積 (m ²)	溶質クリアランス (mL/min)				内径 (μm)	膜厚 (μm)	限外濾過量 (mL/mmHg・hr)	充填量 (mL)
		BUN	Cr	P	VB ₁₂				
FB-130U	1.3	194	184	177	125	200	15	25.8	75
PS-1.3UW	1.3	184	170	163	117	200	40	22.0	70

10. 特定の背景を有する患者

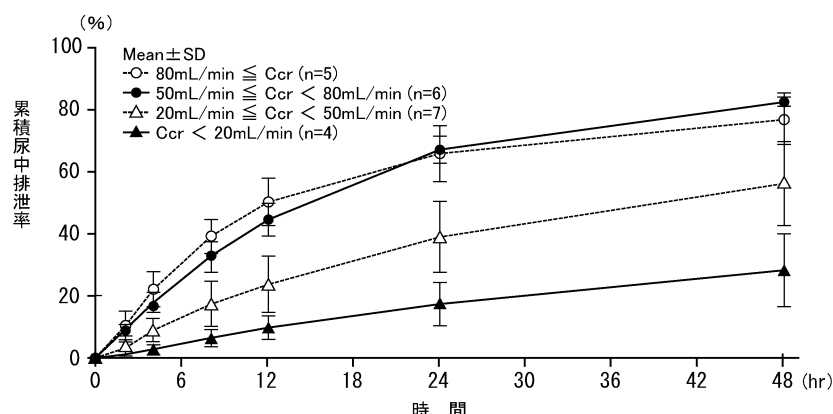
(1) 腎機能障害患者における単回投与¹⁰⁵⁾

国内において腎機能障害患者を、Cockcroft 法によるクレアチニンクリアランス (CL_{Cr}) 値により 4 群に分け（下図）、レボフロキサシン 500mg を空腹時単回経口投与した場合、腎機能低下に伴い、血漿中濃度の生物学的半減期の延長、尿中濃度の低下及び尿中排泄率の低下が認められた。また、この 4 群を I 群 ($50\text{mL/min} \leq \text{CL}_{\text{Cr}}$) と II 群 ($\text{CL}_{\text{Cr}} < 50\text{mL/min}$) に大別した場合の薬物動態パラメータを次表に示した。

単回経口投与時の血漿中濃度（腎機能障害患者）



単回経口投与時の尿中排泄（腎機能障害患者）



腎機能障害患者における薬物動態パラメータ

（ノンコンパートメント解析、n=22、mean±SD）

群	CLcr (mL/min)	例数 (名)	C _{max} (μg/mL)	T _{max} (hr)	t _{1/2} ^{a)} (hr)	AUC _{0-72hr} (μg·hr/mL)	V _d /F (L)	累積尿中排泄率 ^{b)} (%)
I	80 ≤ CLcr	5	6.47 ± 1.02	1.6 ± 0.9	8.3 ± 0.5	62.90 ± 13.78	98.40 ± 19.99	76.96 ± 8.25
	50 ≤ CLcr < 80	6	7.65 ± 1.44	1.2 ± 0.4	9.9 ± 1.3	97.44 ± 7.80	72.60 ± 8.44	82.57 ± 1.51
	計	11	7.12 ± 1.35	1.4 ± 0.7	9.2 ± 1.3	81.74 ± 20.78	84.33 ± 19.42	80.02 ± 6.08
II	20 ≤ CLcr < 50	7	9.17 ± 1.68	1.3 ± 0.5	15.9 ± 3.8	150.96 ± 18.03	72.30 ± 14.52	56.39 ± 13.51
	CLcr < 20	4	8.03 ± 0.59	1.8 ± 1.0	33.7 ± 14.6	250.66 ± 58.30	72.35 ± 11.79	28.28 ± 11.83
	計	11	8.76 ± 1.46	1.5 ± 0.7	22.4 ± 12.4	187.22 ± 61.19	72.32 ± 12.97	46.16 ± 18.78

a：終末相の消失半減期 b：0～48時間の累積尿中排泄率

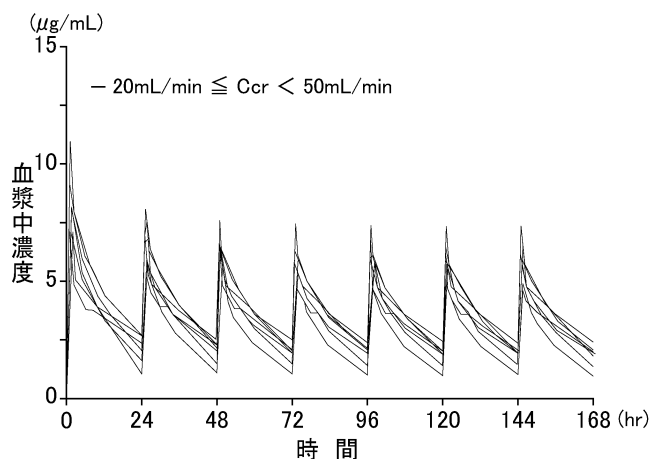
V_d/F：経口投与時の終末期の消失速度定数より算出した分布容積

（「VIII.6.(2)腎機能障害患者」参照）

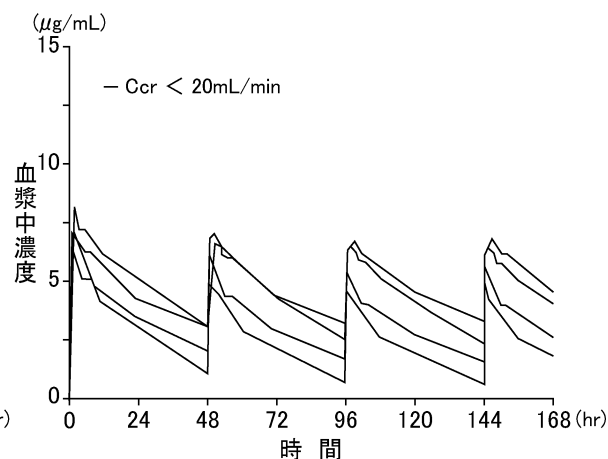
(2) 腎機能障害患者における各種用法及び用量によるシミュレーション

腎機能障害患者（上記表のII群：CLcr < 50mL/min）におけるレボフロキサシンの用法及び用量の調節の目安として、レボフロキサシン反復投与時の血漿中濃度推移をシミュレーションした（下図）。20mL/min ≤ CLcr < 50mL/min の患者群においては、レボフロキサシン初回 500mg 投与後 2 日目以降 250mg を 1 日 1 回 6 日間投与により投与 7 日目にかけて血漿中薬物濃度の上昇は見られなかった。また、CLcr < 20mL/min の患者群では、初回 500mg 投与後 3 日目以降 250mg を隔日 3 回投与により、血漿中薬物濃度は、1 日目と 7 日目ではほぼ同程度であり、濃度の上昇は認められなかった。

20mL/min $\leq$ CLcr < 50mL/min の患者ごとの
血漿中濃度推移(初回 500mg 投与後 250mg
1 日 1 回 6 日間投与のシミュレーション)



CLcr < 20mL/min の患者ごとの血漿中濃度
推移(初回 500mg 投与後 250mg 隔日 3 日間
投与のシミュレーション)



腎機能別推奨用法及び用量における薬物動態パラメータのシミュレーション結果(投与 7 日目)

群	例数	Cockcroft 法による CLcr (mL/min)	用法及び用量の目安	C _{max} (μg/mL)	AUC _{0-24hr} ^{a)} (μg·hr/mL)
I	11	50 $\leq$ CLcr	500mg 1 日 1 回 7 日間	8.20 $\pm$ 1.43	82.24 $\pm$ 21.10
II	7	20 $\leq$ CLcr < 50	初回 500mg 投与後 250mg を 1 日 1 回 6 日間	6.33 $\pm$ 0.66	79.24 $\pm$ 10.14
	4	CLcr < 20	初回 500mg 投与後 250mg 隔日 3 回	5.98 $\pm$ 0.81	83.48 $\pm$ 29.86

a) : 隔日投与では AUC_{0-48hr} $\times$ 1/2

(mean $\pm$ SD)

(「V.4.用法及び用量に関連する注意」参照)

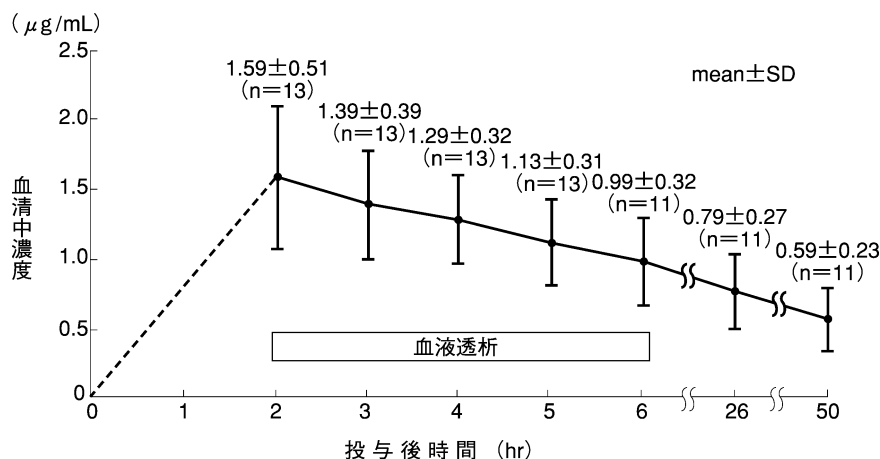
(3) 血液透析患者

<参考：100mg 製剤データ>¹⁰²⁾

①単回投与

血液透析患者 13 例を対象にして透析施行 2 時間前にレボフロキサシン水和物 100mg^{注)} を単回経口投与し、透析(ダイアライザー：FB-130U 又は PS-1.3UW) を 3 時間 (n=2) あるいは 4 時間 (n=11) 行ったところ、血清中濃度は約 62% に低下した(「VII.9.(2)血液透析」参照)。

血液透析患者における血清中濃度推移

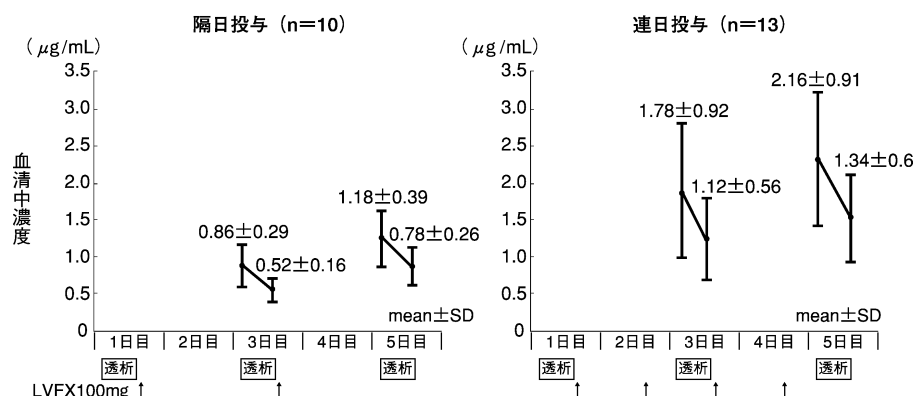


②隔日又は連日投与

血液透析患者 23 例を隔日投与群（1 回 100mg 1 日ごとに 2 回、計 200mg^注）と連日投与群（1 回 100mg^注 1 日 1 回 4 日間）に分け、4 時間の透析前後の血清中濃度を測定した。

ダイアライザーは、FB-130U 又は PS-1.3UW を用いた（「VII.9.(2)血液透析」参照）。

血液透析患者における反復経口投与時の血清中濃度



(4) 高齢者¹⁴⁾

日本人健康高齢男性 9 例 (67～73 歳) 及び健康成人男性 9 例 (20～27 歳) を対象に、レボフロキサシン 500mg を 1 日 1 回 7 日間食後反復経口投与し、薬物動態パラメータを検討した。その結果、 C_{max} については大きな差はないものの、健康高齢男性は健康成人男性に比べ CL_{ss}/F の低下、 AUC_{0-24hr} の上昇がみられており、加齢に伴う排泄機能低下の影響を受けることが示唆された（「VIII.6.(8)高齢者」参照）。

健康高齢男性及び健康成人男性の薬物動態パラメータ（500mg を 1 日 1 回 7 日間食後反復経口投与）

	投与	C_{max} (μg/mL)	C_{24hr} (μg/mL)	T_{max} (hr)	$t_{1/2}^a)$ (hr)	AUC_{0-24hr} (μg·hr/mL)	V_d/F (L/hr)	CL_{ss}/F (L/hr)	CL_{cr} (L/hr)	累積尿中 排泄率 ^{b)} (%)
健康高齢 男性	1 日目	6.49 ± 0.90	0.71 ± 0.20	3.3 ± 0.7	—	58.75 ± 8.91	—	—	5.41 ± 1.27	62.30 ± 10.58
	7 日目	7.14 ± 2.09	0.91 ± 0.30	4.1 ± 2.5	9.5 ± 1.9	67.49 ± 10.70	103.98 ± 28.55	7.56 ± 1.13	5.46 ± 1.10	72.37 ± 10.34
健康成人 男性 ^{c)}	1 日目	6.02 ± 1.04	0.37 ± 0.08	1.7 ± 0.8	—	43.36 ± 3.76	—	—	8.06 ± 0.75	69.62 ± 5.95
	7 日目	6.32 ± 1.15	0.47 ± 0.15	1.9 ± 0.9	9.4 ± 2.9	49.67 ± 6.68	136.58 ± 36.37	10.24 ± 1.51	7.80 ± 0.89	76.73 ± 7.66

a：終末相の消失半減期 b：0～24 時間の累積尿中排泄率 c：日本第 I 相試験より

V_d/F ：経口投与時の終末相の消失速度定数から算出した分布容積 CL_{cr} ：腎クリアランス

CL_{ss}/F ：定常状態における経口クリアランス

ノンコンパートメント解析、mean ± SD (n=9)

11. その他

該当資料なし

注：本剤の承認された用法及び用量は「通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。」である。

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

1. 警告内容とその理由

設定されていない

2. 禁忌内容とその理由

2. 禁忌（次の患者には投与しないこと）

〈効能共通〉

2.1 本剤の成分又はオフロキサシンに対し過敏症の既往歴のある患者 [9.1.2 参照]

〈炭疽等の重篤な疾患以外〉

2.2 妊婦又は妊娠している可能性のある女性 [9.5.1 参照]

2.3 小児等 [9.7.1 参照]

解説：

2.1 「過敏症」の副作用のある医薬品に共通注意事項である。このような患者では過敏症が再発する可能性が考えられるため、本剤の成分又はオフロキサシン（本剤の有効成分であるレボフロキサシンは、ラセミ体であるオフロキサシンの一方の光学活性 S 体である）による過敏症の既往が判明した患者には、本剤の投与を避けること。

2.2 「VIII.6.(5)妊婦」参照

2.3 「VIII.6.(7)小児等」参照

3. 効能又は効果に関連する注意とその理由

「V.2.効能又は効果に関連する注意」参照

4. 用法及び用量に関連する注意とその理由

「V.4.用法及び用量に関連する注意」参照

5. 重要な基本的注意とその理由

8. 重要な基本的注意

〈効能共通〉

8.1 本剤の使用にあたっては、耐性菌の発現等を防ぐため、原則として感受性を確認し、疾病の治療上必要な最小限の期間の投与にとどめること。

8.2 意識障害等があらわれることがあるので、自動車の運転等、危険を伴う機械の操作に従事する際には注意するよう患者に十分に説明すること。

8.3 大動脈瘤、大動脈解離を引き起こすことがあるので、観察を十分に行うとともに、腹部、胸部又は背部に痛み等の症状があらわれた場合には直ちに医師の診察を受けるよう患者に指導すること。 [9.1.5、11.1.16 参照]

8.4 長期投与が必要となる場合には、経過観察を十分に行うこと。

〈肺結核及びその他の結核症〉

8.5 他の抗結核薬との併用により、重篤な肝機能障害があらわれることがあるので、併用する場合は定期的に肝機能検査を行うこと。

8.6 本剤を含む抗結核薬による治療で、薬剤逆説反応を認めることがある。治療開始後に、既存の結核の悪化又は結核症状の新規発現を認めた場合は、薬剤感受性試験等に基づき投与継続の可否を判断すること。

解説：

- 8.1 抗菌薬に共通の注意事項である。「抗菌性物質製剤の使用上の注意事項の変更について」（1993年1月19日付薬安第5号）に従い、設定した。
- 8.2 本剤において意識障害等の副作用があらわれることがあるので、自動車運転等の機械操作に関する注意を記載した。
- 8.3 フルオロキノロン系抗菌薬の使用により大動脈瘤及び大動脈解離発現リスクの上昇を示唆する海外での疫学研究¹⁰⁶⁻¹⁰⁹⁾及び海外での発生機序に関する非臨床研究¹¹⁰⁾の報告を踏まえ、記載した。なお、大動脈瘤又は大動脈解離のリスク因子には、マルファン症候群の他、エーラス・ダンロス症候群、高安動脈炎、巨細胞性動脈炎、ベーチェット病、高血圧、アテローム性動脈硬化症等も含まれる（「VIII.6.(1)合併症・既往歴等のある患者 9.1.5」、「VIII.8.(1)重大な副作用と初期症状 11.1.16」参照）。
- 8.4 炭疽等、長期投与が必要な場合は、副作用発現に対する観察が必要と考えられるため、経過観察を十分に行うこと。
- 8.5 結核症での重篤な肝機能障害の発現は一般感染症よりも頻度が高く、結核症の多剤併用療法の重要な副作用として知られている。その主な原因薬剤は一次抗結核薬とされている。本剤は二次抗結核薬として多剤併用療法に使用されるため、肝機能障害リスクの高い患者への投与あるいは肝機能障害リスクの高い他の結核薬との併用が多いと考えられ、また先発品の使用実態調査³⁷⁾での発現状況を踏まえ、他の抗結核薬と併用する場合は定期的に肝機能検査を行うよう記載した。
- 8.6 抗結核薬による薬剤逆説反応は、結核治療を行う医療関係者には知られており、抗結核薬と薬剤逆説反応との因果関係が否定できない国内症例が報告されている。結核指定医療機関以外においても、結核治療を行う可能性があること、また、抗結核薬による薬剤逆説反応の機序は、結核菌の菌体に対するアレルギーによるとの考え方が支持されており、本事象は結核治療の経過中に抗結核薬の種類によらず発現する可能性があることから設定した。

6. 特定の背景を有する患者に関する注意

(1)合併症・既往歴等のある患者

- 9.1 合併症・既往歴等のある患者
- 9.1.1 てんかん等の痙攣性疾患又はこれらの既往歴のある患者
痙攣を起こすことがある。
- 9.1.2 キノロン系抗菌薬に対し過敏症の既往歴のある患者（ただし、本剤又はオフロキサシンに対し過敏症の既往歴のある患者には投与しないこと）
[2.1 参照]
- 9.1.3 重篤な心疾患（不整脈、虚血性心疾患等）のある患者
QT 延長を起こすことがある。
- 9.1.4 重症筋無力症の患者
症状を悪化させることがある。
- 9.1.5 大動脈瘤又は大動脈解離を合併している患者、大動脈瘤又は大動脈解離の既往、家族歴若しくはリスク因子（マルファン症候群等）を有する患者
必要に応じて画像検査の実施を考慮すること。海外の疫学研究において、フルオロキノロン系抗菌薬投与後に大動脈瘤及び大動脈解離の発生リスクが増加したとの報告がある。[8.3、11.1.16 参照]

解説：

- 9.1.1 国内外の市販後使用経験において、レボフロキサシンの使用による痙攣の発現が報告されている。痙攣性疾患又はこれらの既往歴のある患者では痙攣の発現頻度が高くなる可能性があるので慎重に投与すること。
- 9.1.2 キノロン系抗菌薬に対し過敏症の既往歴のある患者では、本剤の投与により過敏症状を起こす可能性があるため慎重に投与すること（「VIII.2.禁忌内容とその理由 2.1」参照）。
- 9.1.3 日本で行われた先発品の経口剤の第 I 相試験では、レボフロキサシン 250mg～1000mg 単回投与で臨床問題となる QT/QTc 間隔の延長は認められなかった（「V.5.(2)臨床薬理試験」参照）。感染症患者を対象とした先発品の臨床試験においても当該有害事象の報告はなかったが、これまでの国内外の市販後におけるレボフロキサシンの使用において重篤な QT 延長の報告があることから重篤な心疾患を有する患者では QT 延長の発現頻度が高くなる可能性があるため設定した。
- 9.1.4 他のフルオロキノロン系抗菌薬〔ノルフロキサシン、オフロキサシン、ペフロキサシン（国内未承認）〕の動物試験において、神経筋伝達遮断作用が認められ、その他のフルオロキノロン系抗菌薬でも同様の作用を有する可能性があることが報告されている¹¹¹⁾。
また、国内及び海外においてレボフロキサシンとの関連性が否定できない「重症筋無力症の悪化」が報告されていることから設定した（「VIII.8.(1)重大な副作用と初期症状 11.1.15」参照）。
- 9.1.5 海外において、フルオロキノロン系抗菌薬投与による大動脈瘤又は大動脈解離の発生リスクの増加が報告されている^{106～109)}（「VIII.5.重要な基本的注意とその理由 8.3」、「VIII.8.(1)重大な副作用と初期症状 11.1.16」参照）。

(2)腎機能障害患者

9.2 腎機能障害患者

高い血中濃度の持続が認められている。なお、血液透析又は CAPD（持続的外来腹膜透析）は、体内からのレボフロキサシン除去への影響は少ないと報告があり¹⁰²⁻¹⁰⁴⁾、透析後の追加投与は不要と考えられる。[7.2、16.6.1 参照]

解説：

本剤は腎排泄型の薬剤であり、腎機能が低下している患者では、腎機能障害の程度に応じて本剤の血中濃度が上昇し、高い血中濃度が持続する。腎機能の程度に応じた用法及び用量を目安に投与量、投与間隔を調節し、特に高度の腎機能障害患者では慎重に投与すること（「V.4.用法及び用量に関連する注意」、「VII.10.(1) 腎機能障害患者における単回投与」、「VII.9.透析等による除去率」参照）。

(3)肝機能障害患者

設定されていない

(4)生殖能を有する者

設定されていない

(5)妊婦

9.5 妊婦

〈炭疽等の重篤な疾患以外〉

9.5.1 妊婦又は妊娠している可能性のある女性には投与しないこと。動物実験（ラット）で胎児器官形成期の投与において、胚・胎児死亡率の増加、化骨遅延等の発育抑制作用及び骨格変異出現率の増加が認められている。[2.2、9.5.2 参照]

〈炭疽等の重篤な疾患〉

9.5.2 妊婦又は妊娠している可能性のある女性には、治療上の有益性を考慮して投与すること。[9.5.1 参照]

解説：

9.5.1 動物実験では、催奇形作用は認められなかったが、ヒトでの妊娠中の投与に関する安全性が現時点では確立されていない（「VIII.2.禁忌内容とその理由 2.1」及び「IX.2.(5)生殖発生毒性試験」参照）。

9.5.2 「妊婦又は妊娠している可能性のある女性」に対しては、投与禁忌としているが、炭疽等の重篤な疾患においては、治療上の有益性が危険性を上回ると主治医が判断する場合のみ、投与すること。

(6)授乳婦

9.6 授乳婦

授乳しないことが望ましい。ヒト乳汁中へ移行することが報告されている。

解説：

動物実験で乳汁への移行が認められており（経口投与）、また、オフロキサシンをヒト 6 例に 200mg 単回投与した結果、1 時間で最大 1.33µg/mL、3 時間で最大 2.01µg/mL が乳汁中に移行したことから、オフロキサシンと同様の注意喚起を設定した。

(7)小児等

9.7 小児等

〈炭疽等の重篤な疾患以外〉

9.7.1 投与しないこと。小児等を対象とした臨床試験は実施していない。動物実験（幼若犬、若い成犬（13 ヶ月齢）、幼若ラット）で関節異常が認められている。〔2.3、9.7.2 参照〕

〈炭疽等の重篤な疾患〉

9.7.2 治療上の有益性を考慮して投与すること。〔9.7.1 参照〕

解説：

9.7.1 動物実験（幼若犬、若い成犬（13 ヶ月齢）、幼若ラット）で下記の関節異常が認められている。また、小児に対する安全性が現時点では確立されていない。

動 物	月（週） 齢	投与日数	投与量 mg/kg	関節異常の有無及び所見
幼 若 犬	4 ヶ月	7 日間	5	異常なし
幼 若 犬	4 ヶ月	7 日間	10～30	関節軟骨の水疱及びびらん形成
若い成犬	13 ヶ月	7 日間	10	異常なし
若い成犬	13 ヶ月	7 日間	40	3 例中 1 例で肩甲骨関節窩に関節軟骨の小亀裂形成*
幼若ラット	3～4 週	7 日間	10	異常なし
幼若ラット	3～4 週	7 日間	300～900	大腿骨顆の関節軟骨に水疱形成

*：水疱形成に由来すると考えられる（1 ヶ所のみ）

9.7.2 「小児等」に対しては、投与禁忌としているが、炭疽等の重篤な疾患においては、治療上の有益性が危険性を上回ると主治医が判断する場合のみ、投与しても差し支えない。

(8)高齢者

9.8 高齢者

9.8.1 腱障害があらわれやすいとの報告がある。〔11.1.12 参照〕

9.8.2 投与量ならびに投与間隔に留意し、慎重に投与すること。本剤は、主として腎臓から排泄されるが、高齢者では腎機能が低下していることが多いため、高い血中濃度が持続するおそれがある。〔7.2、16.6.1 参照〕

解説：

9.8.1 フルオロキノロン系抗菌薬投与時の腱障害のリスク因子に関して、高齢者では非高齢者と比べて腱障害のリスクが増大することが示唆された¹¹²⁾ことから設定した（「VIII.8.(1)重大な副作用と初期症状 11.1.12」参照）。

9.8.2 日本人の健康高齢男性 9 例（67～73 歳）及び健康成人男性 9 例（20～27 歳）を対象に、レボフロキサシン 500mg を 1 日 1 回 7 日間食後反復投与した結果、加齢に伴う排泄機能低下の影響が示唆された（「VII.10.(4)高齢者」参照）。

腎機能の低下した患者における体内動態については「VII.10.(1)腎機能障害患者における単回投与」参照。
また、腎機能の低下した患者への投与法については「V.4.用法及び用量に関する注意 7.2」参照。

7. 相互作用

(1)併用禁忌とその理由

設定されていない

(2)併用注意とその理由

10.相互作用		
10.2 併用注意（併用に注意すること）		
薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
フェニル酢酸系又はプロピオン酸系非ステロイド性消炎鎮痛薬 フルルビプロフェン等	痙攣を起こすおそれがある。	中枢神経における GABA _A 受容体への結合阻害が増強されると考えられている。
アルミニウム又はマグネシウム含有の制酸薬等、鉄剤 水酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、硫酸鉄等 [16.7.1 参照]	本剤の効果が減弱されるおそれがある。これらの薬剤は本剤投与から 1～2 時間後に投与する。	これらの薬剤とキレートを形成し、本剤の吸収が低下すると考えられている。
クマリン系抗凝固薬 ワルファリン	ワルファリンの作用を増強し、プロトロンビン時間の延長が認められたとの報告がある。	ワルファリンの肝代謝を抑制、又は蛋白結合部位での置換により遊離ワルファリンが増加する等と考えられている。
QT 延長を起こすことが知られている薬剤 デラマニド等	QT 延長を起こすおそれがある。	QT 延長作用が相加的に増加するおそれがある。
副腎皮質ホルモン剤（経口剤及び注射剤） プレドニゾン ヒドロコルチゾン等	腱障害のリスクが増大するとの報告がある。これらの薬剤との併用は、治療上の有益性が危険性を上回る場合のみとすること。	機序は不明である。

解説：

フェニル酢酸系又はプロピオン酸系非ステロイド性消炎鎮痛薬

ニューキノロン系抗菌薬による痙攣誘発は、中枢神経系の抑制性伝達物質である γ-アミノ酪酸（GABA）レセプターでの GABA 特異的結合を阻害することによると考えられている¹¹³⁾。ニューキノロン系抗菌薬自体も弱いながら GABA レセプターとの相互作用で GABA 応答を抑制する¹¹⁴⁾。GABA 作動性の抑制神経の伝達が阻害されると、中枢神経系の興奮が増大し痙攣が誘発される。また、この特異的結合阻害と GABA 応答抑制は NSAIDs の共存により増強されることが報告されている。その他の機序として、NMDA（N-methyl-D-aspartate）受容体を介する作用やアデノシンレセプター拮抗を介する作用をあげた報告がある。レボフロキサシンといくつかのフェニル酢酸系又はプロピオン酸系非ステロイド性消炎鎮痛薬との併用により、痙攣が起りやすくなることが動物実験で報告されている¹¹⁵⁾。

また、相互作用によるものかレボフロキサシン単独の作用か明確ではないが、フェニル酢酸系又はプロピオン酸系非ステロイド性消炎鎮痛薬の併用下で痙攣が起きたとする副作用報告がある。

<動物データ>

フェニル酢酸系・プロピオン酸系非ステロイド性消炎鎮痛薬との併用（マウス）

消炎鎮痛薬		(mg/kg)	LVFX (1000mg/kg)			OFLX (1000mg/kg)			ENX (400mg/kg)		
			CL	TN	L	CL	TN	L	CL	TN	L
フェニル 酢 酸 系	4-ビフェニル酢酸	200	9	6	9	9	6	9	10	10	10
		500	10	4	10	10	4	10	10	8	10
プ ロ ピ オン酸系	イブプロフェン	500	0	0	0	0	0	0	8	0	8
	ナプロキセン	300	9	2	9	9	2	9	10	7	10
	ケトプロフェン	300	0	0	0	0	0	0	10	6	10
		500	2	0	4	3	0	4	10	0	10
	プラノプロフェン	300	5	5	5	0	0	1	8	10	10
	オキサプロジン	300	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		500	0	0	1	0	0	1	9	3	9
	ロキソプロフェン-Na	500	0	0	1	0	0	1	3	3	3
他	メフェナム酸	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0

消炎鎮痛薬はキノロン系経口投与 10 分前に経口投与した。 LVFX：レボフロキサシン水和物

CL：間代性痙攣 TN：強直性痙攣 L：24 時間後の致死数

各々の数字は使用した 10 匹のマウス中で発現した数を示す。

アルミニウム又はマグネシウム含有の制酸薬等、鉄剤

レボフロキサシン 100mg¹¹⁵⁾ 単回経口投与時に、水酸化アルミニウム (1g)、硫酸鉄 (160mg) 又は酸化マグネシウム (500mg) を併用投与した場合、レボフロキサシンのバイオアベイラビリティは単回投与に比較し、それぞれ 56%、81%及び 78%に減少した。また、Cmax も有意に低下した¹¹⁶⁾。

制酸薬以外のアルミニウム又はマグネシウム含有製剤においても、キノロン系抗菌薬との相互作用について注意喚起されているため、薬剤名を「制酸薬等」としている。

注：本剤の承認された用法及び用量は「通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。

なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。」である。

クマリン系抗凝固薬

レボフロキサシンとワルファリンの併用により、ワルファリンの作用が増強され、プロトロンビン時間の延長が認められたとの報告がある¹¹⁷⁾。

QT 延長を起こすことが知られている薬剤

多剤耐性肺結核症治療剤であるデラマニドの「相互作用」（併用注意）に「キノロン系抗菌薬 モキシフロキサシン塩酸塩、レボフロキサシン水和物等」が記載されており、デラマニドとの併用が想定されるため記載した。

副腎皮質ホルモン剤（経口剤及び注射剤）

フルオロキノロン系抗菌薬投与時の腱障害のリスク因子に関して、コルチコステロイド併用ありでは併用なしと比べて腱障害のリスクが増大することが示唆された¹¹²⁾ことから設定した。

8. 副作用

11. 副作用

次の副作用があらわれることがあるので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

(1) 重大な副作用と初期症状

11.1 重大な副作用

11.1.1 ショック（頻度不明）、アナフィラキシー（頻度不明）

ショック、アナフィラキシー（初期症状：紅斑、悪寒、呼吸困難等）があらわれることがある。

11.1.2 中毒性表皮壊死融解症（Toxic Epidermal Necrolysis：TEN）（頻度不明）、皮膚粘膜眼症候群（Stevens-Johnson 症候群）（頻度不明）

11.1.3 痙攣（頻度不明）

11.1.4 QT 延長（頻度不明）、心室頻拍（Torsade de pointes を含む）（頻度不明）

11.1.5 急性腎障害（頻度不明）、間質性腎炎（頻度不明）

11.1.6 劇症肝炎（頻度不明）、肝機能障害（頻度不明）、黄疸（頻度不明）

劇症肝炎、肝機能障害、黄疸（初期症状：嘔気・嘔吐、食欲不振、倦怠感、そう痒等）があらわれることがある。

11.1.7 汎血球減少症（頻度不明）、無顆粒球症（頻度不明）、溶血性貧血（頻度不明）、血小板減少（頻度不明）

汎血球減少症、無顆粒球症（初期症状：発熱、咽頭痛、倦怠感等）、ヘモグロビン尿等を伴う溶血性貧血、血小板減少があらわれることがある。

11.1.8 間質性肺炎（頻度不明）、好酸球性肺炎（頻度不明）

発熱、咳嗽、呼吸困難、胸部 X 線異常、好酸球増多等を伴う間質性肺炎、好酸球性肺炎があらわれることがあるので、このような症状が認められた場合には投与を中止し、副腎皮質ホルモン剤投与等の適切な処置を行うこと。

11.1.9 偽膜性大腸炎等の血便を伴う重篤な大腸炎（頻度不明）

腹痛、頻回の下痢等が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

11.1.10 横紋筋融解症（頻度不明）

筋肉痛、脱力感、CK 上昇、血中及び尿中ミオグロビン上昇等を特徴とし、急激な腎機能悪化を伴う横紋筋融解症があらわれることがある。

11.1.11 低血糖（頻度不明）

低血糖性昏睡に至る例も報告されている。糖尿病患者（特にスルホニルウレア系薬剤やインスリン製剤等を投与している患者）、腎機能障害患者、高齢者であられやすい。

11.1.12 アキレス腱炎、腱断裂等の腱障害（頻度不明）

腱周辺の痛み、浮腫、発赤等の症状が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。臓器移植の既往のある患者であられやすい。[9.8.1 参照]

11.1.13 錯乱（頻度不明）、せん妄（頻度不明）、抑うつ等の精神症状（頻度不明）

11.1.14 過敏性血管炎（頻度不明）

発熱、腹痛、関節痛、紫斑、斑状丘疹や、皮膚生検で白血球破砕性血管炎等の症状が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

11.1.15 重症筋無力症の悪化（頻度不明）

11.1.16 大動脈瘤（頻度不明）、大動脈解離（頻度不明）

[8.3、9.1.5 参照]

11.1.17 末梢神経障害（頻度不明）

しびれ、筋力低下、痛み等の症状が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

解説：

11.1.17 レボフロキサシンとの関連性が否定できない重篤な末梢神経障害が報告されているため設定した。

(2) その他の副作用

11.2 その他の副作用

	1～5%未満	1%未満	頻度不明
過敏症	発疹	そう痒症	蕁麻疹、光線過敏症
精神神経系	めまい、不眠、頭痛	傾眠、振戦、意識障害	幻覚、錐体外路障害、ぼんやり、しびれ感
泌尿器		血尿、クレアチニン上昇	頻尿、尿閉、無尿、尿蛋白陽性、BUN 上昇
肝 臓	ALT 上昇、LDH 上昇、AST 上昇	肝機能異常、 γ -GTP 上昇、血中ビリルビン増加、ALP 上昇	
血 液	白血球数減少、好酸球数増加、好中球数減少、血小板数減少	リンパ球数減少、貧血	
消化器	悪心、嘔吐、下痢、腹部不快感、食欲不振	腹痛、口渇、腹部膨満、胃腸障害、消化不良、便秘	口内炎、舌炎
感覚器		味覚異常、耳鳴	味覚消失、視覚異常、無嗅覚、嗅覚錯誤
循環器		動悸	低血圧、頻脈
その他		胸部不快感、CK 上昇、四肢痛、関節痛 ^{注)} 、咽喉乾燥、尿中ブドウ糖陽性、熱感、浮腫	高血糖、筋肉痛、発熱、関節障害、発汗、胸痛、脱力感、倦怠感

注) 結核患者での使用において 4.4% (4/91 例) に関節痛が認められたとの報告がある。

項目別副作用発現頻度及び臨床検査値異常一覧

	先発品の 国内＋中国 臨床試験	先発品の 使用成績調査	先発品の製造 販売後臨床試験 (4 試験*)	合 計
調査症例数	1,582	29,872	342	31,796
副作用の発現症例数	460	482	62	1,004
副作用の発現件数	751	601	75	1,427
副作用の発現症例率 (%)	29.08	1.61	17.82	3.16
副作用の種類	副作用の種類別発現症例 (件数) 率 (%)			
感染症及び寄生虫症	1(0.06)	7(0.02)	1(0.29)	9(0.03)
カンジダ症	—	1(0.00)	1(0.29)	2(0.01)
口腔カンジダ症	—	1(0.00)	—	1(0.00)
肺炎	—	1(0.00)	—	1(0.00)
重複感染	—	1(0.00)	—	1(0.00)
尿路感染	1(0.06)	—	—	1(0.00)
外陰部腔カンジダ症	—	3(0.01)	—	3(0.01)
血液及びリンパ系障害	2(0.13)	5(0.02)	—	7(0.02)
貧血	—	4(0.01)	—	4(0.01)
白血球減少症	2(0.13)	1(0.00)	—	3(0.01)
免疫系障害	—	2(0.01)	—	2(0.01)
アナフィラキシーショック	—	1(0.00)	—	1(0.00)
アナフィラキシー様反応	—	1(0.00)	—	1(0.00)
代謝及び栄養障害	16(1.01)	15(0.05)	1(0.29)	32(0.10)
高カリウム血症	—	1(0.00)	—	1(0.00)
低血糖症	—	1(0.00)	—	1(0.00)
低カリウム血症	—	1(0.00)	—	1(0.00)
低ナトリウム血症	—	2(0.01)	—	2(0.01)
食欲減退	16(1.01)	10(0.03)	1(0.29)	27(0.08)
精神障害	44(2.78)	17(0.06)	2(0.57)	63(0.20)
激越	1(0.06)	—	—	1(0.00)
不快気分	—	2(0.01)	—	2(0.01)
幻覚	—	2(0.01)	—	2(0.01)
初期不眠症	3(0.19)	2(0.01)	—	5(0.02)
不眠症	37(2.34)	10(0.03)	2(0.57)	49(0.15)
睡眠障害	—	1(0.00)	—	1(0.00)
感情不安定	1(0.06)	—	—	1(0.00)
睡眠異常	2(0.13)	—	—	2(0.01)
神経系障害	92(5.82)	50(0.17)	2(0.57)	144(0.45)
味覚消失	—	1(0.00)	—	1(0.00)
痙攣	—	2(0.01)	—	2(0.01)
意識レベルの低下	—	1(0.00)	—	1(0.00)
浮動性めまい	59(3.73)	24(0.08)	—	83(0.26)
味覚異常	4(0.25)	2(0.01)	1(0.29)	7(0.02)
頭痛	23(1.45)	9(0.03)	—	32(0.10)
感覚鈍麻	4(0.25)	3(0.01)	—	7(0.02)
精神的機能障害	3(0.19)	—	—	3(0.01)
神経系障害	—	1(0.00)	—	1(0.00)
傾眠	6(0.38)	5(0.02)	1(0.29)	12(0.04)
失神	1(0.06)	1(0.00)	—	2(0.01)
振戦	3(0.19)	3(0.01)	—	6(0.02)
睡眠の質低下	8(0.51)	—	—	8(0.03)
眼障害	3(0.19)	5(0.02)	—	8(0.03)
複視	—	1(0.00)	—	1(0.00)
眼乾燥	1(0.06)	—	—	1(0.00)
眼部腫脹	1(0.06)	—	—	1(0.00)
眼瞼浮腫	1(0.06)	—	—	1(0.00)
眼充血	—	1(0.00)	—	1(0.00)
霧視	—	1(0.00)	—	1(0.00)
視力低下	—	1(0.00)	—	1(0.00)
視力障害	—	1(0.00)	—	1(0.00)

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

副作用の種類	先発品の 国内+中国 臨床試験	先発品の 使用成績調査	先発品の製造 販売後臨床試験 (4試験*)	合 計
耳及び迷路障害	3(0.19)	1(0.00)	—	4(0.01)
耳鳴	2(0.13)	—	—	2(0.01)
回転性めまい	—	1(0.00)	—	1(0.00)
耳不快感	1(0.06)	—	—	1(0.00)
心臓障害	10(0.63)	9(0.03)	—	19(0.06)
徐脈	1(0.06)	—	—	1(0.00)
動悸	9(0.57)	9(0.03)	—	18(0.06)
血管障害	2(0.13)	3(0.01)	—	5(0.02)
潮紅	—	1(0.00)	—	1(0.00)
高血圧	1(0.06)	1(0.00)	—	2(0.01)
ほてり	1(0.06)	1(0.00)	—	2(0.01)
呼吸器、胸郭及び縦隔障害	5(0.32)	7(0.02)	—	12(0.04)
息詰まり感	1(0.06)	—	—	1(0.00)
咽喉乾燥	4(0.25)	—	—	4(0.01)
呼吸困難	—	3(0.01)	—	3(0.01)
鼻出血	—	2(0.01)	—	2(0.01)
間質性肺疾患	—	1(0.00)	—	1(0.00)
鼻漏	—	1(0.00)	—	1(0.00)
胃腸障害	139(8.79)	190(0.64)	17(4.89)	346(1.09)
腹部不快感	20(1.26)	24(0.08)	2(0.57)	46(0.14)
腹部膨満	12(0.76)	3(0.01)	—	15(0.05)
腹痛	6(0.38)	5(0.02)	—	11(0.03)
下腹部痛	1(0.06)	1(0.00)	—	2(0.01)
上腹部痛	8(0.51)	12(0.04)	1(0.29)	21(0.07)
便秘	4(0.25)	9(0.03)	1(0.29)	14(0.04)
下痢	22(1.39)	73(0.24)	4(1.15)	99(0.31)
口内乾燥	11(0.70)	—	—	11(0.03)
消化不良	5(0.32)	3(0.01)	—	8(0.03)
おくび	2(0.13)	—	—	2(0.01)
排便回数増加	1(0.06)	—	—	1(0.00)
胃炎	—	3(0.01)	—	3(0.01)
胃食道逆流性疾患	3(0.19)	—	—	3(0.01)
胃腸障害	6(0.38)	5(0.02)	—	11(0.03)
舌炎	—	1(0.00)	—	1(0.00)
口腔内潰瘍形成	—	1(0.00)	—	1(0.00)
悪心	55(3.48)	51(0.17)	8(2.30)	114(0.36)
口内炎	—	2(0.01)	—	2(0.01)
嘔吐	22(1.39)	16(0.05)	—	38(0.12)
舌乾燥	1(0.06)	—	—	1(0.00)
下部消化管出血	—	—	1(0.29)	1(0.00)
心窩部不快感	1(0.06)	1(0.00)	—	2(0.01)
口の感覚鈍麻	—	1(0.00)	—	1(0.00)
肝胆道系障害	16(1.01)	22(0.07)	—	38(0.12)
肝機能異常	15(0.95)	14(0.05)	—	29(0.09)
肝障害	1(0.06)	8(0.03)	—	9(0.03)
皮膚及び皮下組織障害	24(1.52)	56(0.19)	2(0.57)	82(0.26)
冷汗	—	2(0.01)	—	2(0.01)
薬疹	2(0.13)	16(0.05)	—	18(0.06)
湿疹	—	3(0.01)	—	3(0.01)
紅斑	1(0.06)	3(0.01)	—	4(0.01)
多汗症	1(0.06)	—	—	1(0.00)
光線過敏性反応	—	1(0.00)	—	1(0.00)
そう痒症	8(0.51)	4(0.01)	—	12(0.04)
発疹	13(0.82)	19(0.06)	—	32(0.10)
全身性皮疹	1(0.06)	1(0.00)	1(0.29)	3(0.01)
そう痒性皮疹	—	1(0.00)	—	1(0.00)
蕁麻疹	—	10(0.03)	1(0.29)	11(0.03)
全身性そう痒症	—	2(0.01)	—	2(0.01)

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

副作用の種類	先発品の 国内+中国 臨床試験	先発品の 使用成績調査	先発品の製造 販売後臨床試験 (4試験*)	合 計
筋骨格系及び結合組織障害	13(0.82)	10(0.03)	—	23(0.07)
関節痛	3(0.19)	2(0.01)	—	5(0.02)
背部痛	2(0.13)	1(0.00)	—	3(0.01)
側腹部痛	—	1(0.00)	—	1(0.00)
関節腫脹	1(0.06)	—	—	1(0.00)
筋力低下	2(0.13)	1(0.00)	—	3(0.01)
筋骨格痛	1(0.06)	—	—	1(0.00)
筋肉痛	—	3(0.01)	—	3(0.01)
四肢痛	4(0.25)	—	—	4(0.01)
腱障害	—	1(0.00)	—	1(0.00)
腱痛	—	1(0.00)	—	1(0.00)
腎及び尿路障害	4(0.25)	9(0.03)	—	13(0.04)
血尿	1(0.06)	—	—	1(0.00)
乏尿	1(0.06)	—	—	1(0.00)
頻尿	1(0.06)	2(0.01)	—	3(0.01)
蛋白尿	—	1(0.00)	—	1(0.00)
腎障害	—	1(0.00)	—	1(0.00)
尿異常	—	1(0.00)	—	1(0.00)
腎機能障害	1(0.06)	4(0.01)	—	5(0.02)
生殖系及び乳房障害	1(0.06)	—	—	1(0.00)
月経障害	1(0.06)	—	—	1(0.00)
一般・全身障害及び投与部位の状態	27(1.71)	30(0.10)	2(0.57)	59(0.19)
無力症	12(0.76)	3(0.01)	—	15(0.05)
胸部不快感	6(0.38)	—	—	6(0.02)
悪寒	1(0.06)	—	—	1(0.00)
死亡	—	1(0.00)	—	1(0.00)
顔面浮腫	—	3(0.01)	—	3(0.01)
疲労	1(0.06)	—	—	1(0.00)
異常感	3(0.19)	5(0.02)	—	8(0.03)
熱感	1(0.06)	—	—	1(0.00)
易刺激性	—	1(0.00)	—	1(0.00)
倦怠感	1(0.06)	8(0.03)	1(0.29)	10(0.03)
浮腫	—	1(0.00)	—	1(0.00)
末梢性浮腫	2(0.13)	3(0.01)	—	5(0.02)
発熱	—	1(0.00)	—	1(0.00)
口渇	1(0.06)	6(0.02)	1(0.29)	8(0.03)
限局性浮腫	—	1(0.00)	—	1(0.00)
臨床検査	211(13.34)	94(0.31)	40(11.49)	345(1.08)
アラニン・アミノトランスフェラーゼ増加	29(1.83)	26(0.09)	4(1.15)	59(0.19)
アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ増加	22(1.39)	26(0.09)	4(1.15)	52(0.16)
好塩基球数増加	1(0.06)	—	—	1(0.00)
血中ビリルビン増加	10(0.63)	—	7(2.01)	17(0.05)
血中クロール減少	—	1(0.00)	—	1(0.00)
血中クレアチンホスホキナーゼ増加	4(0.25)	5(0.02)	1(0.29)	10(0.03)
血中クレアチニン増加	3(0.19)	8(0.03)	—	11(0.03)
血中ブドウ糖減少	1(0.06)	1(0.00)	3(0.86)	5(0.02)
血中ブドウ糖増加	—	1(0.00)	—	1(0.00)
血中乳酸脱水素酵素増加	26(1.64)	6(0.02)	—	32(0.10)
血中カリウム増加	2(0.13)	2(0.01)	—	4(0.01)
血圧上昇	—	1(0.00)	—	1(0.00)
血中尿素減少	1(0.06)	—	—	1(0.00)
血中尿素増加	1(0.06)	3(0.01)	—	4(0.01)
血中尿酸増加	1(0.06)	—	—	1(0.00)
C-反応性蛋白増加	—	1(0.00)	—	1(0.00)
好酸球数減少	3(0.19)	—	—	3(0.01)
好酸球数増加	19(1.20)	10(0.03)	11(3.16)	40(0.13)
γ-グルタミルトランスフェラーゼ異常	1(0.06)	—	—	1(0.00)

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

副作用の種類	先発品の 国内+中国 臨床試験	先発品の 使用成績調査	先発品の製造 販売後臨床試験 (4 試験*)	合 計
γ-グルタミルトランスフェラーゼ増加	10(0.63)	8(0.03)	5(1.44)	23(0.07)
尿中ブドウ糖陽性	3(0.19)	1(0.00)	3(0.86)	7(0.02)
ヘマトクリット減少	2(0.13)	—	—	2(0.01)
ヘマトクリット増加	1(0.06)	—	—	1(0.00)
尿中血陽性	3(0.19)	—	2(0.57)	5(0.02)
ヘモグロビン減少	—	1(0.00)	—	1(0.00)
ヘモグロビン増加	1(0.06)	—	—	1(0.00)
肝機能検査異常	—	3(0.01)	—	3(0.01)
リンパ球数減少	2(0.13)	—	—	2(0.01)
リンパ球数増加	4(0.25)	—	—	4(0.01)
単球数増加	2(0.13)	—	—	2(0.01)
好中球数減少	13(0.82)	1(0.00)	1(0.29)	15(0.05)
血小板数減少	18(1.14)	3(0.01)	—	21(0.07)
赤血球数減少	2(0.13)	—	—	2(0.01)
白血球数減少	50(3.16)	4(0.01)	—	54(0.17)
白血球数増加	3(0.19)	2(0.01)	—	5(0.02)
血中ビリルビン減少	1(0.06)	—	—	1(0.00)
血小板数増加	15(0.95)	2(0.01)	—	17(0.05)
好塩基球百分率増加	3(0.19)	—	—	3(0.01)
好酸球百分率増加	3(0.19)	6(0.02)	—	9(0.03)
好中球百分率減少	5(0.32)	—	—	5(0.02)
好中球百分率増加	1(0.06)	—	—	1(0.00)
単球百分率増加	2(0.13)	—	—	2(0.01)
リンパ球百分率減少	1(0.06)	1(0.00)	—	2(0.01)
リンパ球百分率増加	8(0.51)	—	—	8(0.03)
尿中蛋白陽性	4(0.25)	1(0.00)	4(1.15)	9(0.03)
血中アルカリホスファターゼ増加	5(0.32)	6(0.02)	2(0.57)	13(0.04)
尿量減少	—	—	1(0.29)	1(0.00)
肝酵素上昇	—	1(0.00)	—	1(0.00)

(先発品の使用成績調査終了時)

*：「V.5.(6) 1) ②製造販売後臨床試験」の4試験をさす。

副作用の種類：「ICH 国際医薬用語集日本語版 (MedDRA/J Version14.0)」に基づき、器官別大分類 (SOC) に分類し、さらに、基本語 (PT) を記載した。

基礎疾患、合併症、重症度及び手術の有無等背景別の副作用発現頻度

患者背景別の解析（先発品の使用成績調査）

			症例数	副作用発現例数（％）
性別	男		12,825	200（ 1.56 ％ ）
	女		17,047	282（ 1.65 ％ ）
年齢	15 歳未満		72	0（ 0 ％ ）
	15 歳以上 65 歳未満		18,890	269（ 1.42 ％ ）
	65 歳以上 75 歳未満		5,162	104（ 2.01 ％ ）
	75 歳以上		5,748	109（ 1.90 ％ ）
	不明・未記載		0	0（ 0 ％ ）
感染症領域	呼吸器感染症		13,266	223（ 1.68 ％ ）
	尿路・性器感染症		8,455	132（ 1.56 ％ ）
	産婦人科領域感染症		396	4（ 1.01 ％ ）
	皮膚科領域感染症		1,501	25（ 1.67 ％ ）
	外科・整形外科領域感染症		729	6（ 0.82 ％ ）
	胆道感染症		115	2（ 1.74 ％ ）
	耳鼻科領域感染症		2,454	46（ 1.87 ％ ）
	眼科領域感染症		132	0（ 0 ％ ）
	腸管感染症		1,282	14（ 1.09 ％ ）
	歯科・口腔外科領域感染症		745	11（ 1.48 ％ ）
	その他		797	19（ 2.38 ％ ）
感染症の重症度	軽症		15,500	238（ 1.54 ％ ）
	中等症		13,390	226（ 1.69 ％ ）
	重症		939	18（ 1.92 ％ ）
	不明・未記載		43	0（ 0 ％ ）
剤型	錠		29,715	478（ 1.61 ％ ）
	細粒		155	4（ 2.58 ％ ）
	不明・未記載		2	0（ 0 ％ ）
薬剤アレルギー歴	なし		29,192	440（ 1.51 ％ ）
	あり		680	42（ 6.18 ％ ）
基礎疾患・合併症	肝疾患	なし	29,217	461（ 1.58 ％ ）
		あり	655	21（ 3.21 ％ ）
	腎疾患	なし	29,480	461（ 1.56 ％ ）
		あり	392	21（ 5.36 ％ ）
	心疾患	なし	28,492	445（ 1.56 ％ ）
		あり	1,380	37（ 2.68 ％ ）
	脳血管障害	なし	28,764	447（ 1.55 ％ ）
		あり	1,108	35（ 3.16 ％ ）
	糖尿病	なし	27,889	439（ 1.57 ％ ）
		あり	1,983	43（ 2.17 ％ ）
	痙攣性疾患	なし	29,748	479（ 1.61 ％ ）
		あり	124	3（ 2.42 ％ ）
併用薬	プロピオン酸系又はフェニル酢酸系 NSAIDs	なし	25,775	421（ 1.63 ％ ）
		あり	4,097	61（ 1.49 ％ ）
	ワルファリン	なし	29,584	475（ 1.61 ％ ）
		あり	296	7（ 2.36 ％ ）
投与パターン	500mg 連日		28,251	455（ 1.61 ％ ）
	250mg 連日		1,097	15（ 1.37 ％ ）
	500mg×1、2 日目以降 250mg×1		182	5（ 2.75 ％ ）
	500mg×1、3 日目以降 250mg×1		30	2（ 6.67 ％ ）
	その他		312	5（ 1.60 ％ ）

9. 臨床検査結果に及ぼす影響

設定されていない

10. 過量投与

設定されていない

＜参考：ニューキノロン剤の中毒症状＞

〔中毒症状〕

悪心、嘔吐、胃痛、胸やけ、下痢、口渇、口内炎、ふらつき、めまい、頭痛、全身倦怠感、しびれ感、冷感、熱感、錐体外路症状、多呼吸、心悸亢進、興奮、幻覚、痙攣、せん妄、小脳失調、頭蓋内圧上昇（頭痛、嘔吐、うつ血乳頭等の症状）、代謝性アシドーシス、血糖上昇、AST・ALT・ALP の上昇、白血球減少、好酸球増多、血小板減少、溶血性貧血、血尿、軟骨・関節障害、白内障、視力障害、色覚異常、複視

〔処置法〕

- 1) 胃 洗 淨
- 2) 吸 着 剤 活性炭（40～60g →水 200mL）
- 3) 下 剤 硫酸マグネシウム（30g →水 200mL）
又は、クエン酸マグネシウム（50g →水 200mL）
- 4) 輸 液 （肝保護剤を加える）
○代謝性アシドーシス……炭酸水素ナトリウム注
○尿のアルカリ化……炭酸水素ナトリウム注
＜腎からの排泄を増加させる＞
- 5) 強 制 利 尿 フロセミド注を加える
- 6) 対 症 療 法 痙攣……ジアゼパムの静注を繰り返す
- 7) 重症の場合 血液灌流を行う

（参考図書：山崎 太、森 博美編著：医薬品急性中毒ガイド 2000:p.214, (株)ヴァン メディカル）

11. 適用上の注意

14. 適用上の注意

14.1 薬剤交付時の注意

〈錠〉

PTP 包装の薬剤は PTP シートから取り出して服用するよう指導すること。PTP シートの誤飲により、硬い鋭角部が食道粘膜へ刺入し、更には穿孔をおこして縦隔洞炎等の重篤な合併症を併発することがある。

12. その他の注意

(1) 臨床使用に基づく情報

設定されていない

(2) 非臨床試験に基づく情報

設定されていない

IX. 非臨床試験に関する項目

1. 薬理試験

(1)薬効薬理試験

「VI.薬効薬理に関する項目」参照

(2)安全性薬理試験

マウス、ラット、モルモット、ウサギ、ネコ、イヌを用いて中枢神経系、呼吸循環器系、自律神経系、消化器系、摘出臓器その他に及ぼす影響について検討した結果、臨床上特に問題となる著明な作用は認められなかった¹¹⁸⁾。

(3)その他の薬理試験

該当資料なし

2. 毒性試験

(1)単回投与毒性試験

LD₅₀ 値¹¹⁹⁾

(mg/kg)

投与経路	動物種	マウス		ラット		イヌ	サル
	性	雄	雌	雄	雌	雌	雌
経口		1,881	1,803	1,478	1,507	—	>250
静脈内**		261	315	413	385	>195*	—

*：概略の致死量、**：無水物としての用量

(2)反復投与毒性試験

1) 4 週間投与（ラット、サル）

ラット及びサルに 4 週間経口投与し、一般状態、血液、尿、臓器などを調べた。ラットに 50、200、800mg/kg 投与した場合、50 及び 200mg/kg では特に投与に関連する毒性学的変化は認められなかったが、800mg/kg では好中球の減少と随伴した骨髄 M/E の上昇（雌のみ）、肝の軽度な小葉辺縁性肝細胞空胞化、微少な肝細胞の過形成、肢の関節表面における軽度の変性性変化の兆候がみられた（最大無作用量 200mg/kg/日）。サルに 10、30、100mg/kg を 4 週間経口投与した場合、10 及び 30mg/kg では特に投与に関連する毒性学的変化は認められなかったが、100mg/kg では流涎、下痢、体重の軽度減少、尿 pH の低下が認められた（最大無作用量 30mg/kg/日）。

2) 26 週間投与（ラット、サル）

ラット及びサルに 26 週間経口投与し、一般状態、血液、尿、臓器を調べた。ラットに 20、80、320mg/kg 投与した場合、20mg/kg では特に投与に関連する変化は認められなかったが、80 及び 320mg/kg では流涎、尿 pH の高値、盲腸重量の増加が認められた（最大無作用量 20mg/kg/日）¹²⁰⁾。

サルに 10、25、62.5mg/kg を 26 週間経口投与した結果、いずれの用量でも毒性学的変化は認められなかった（最大無作用量 62.5mg/kg/日）¹²⁰⁾。

(3)遺伝毒性試験 (*in vitro*、マウス、ラット)

in vitro 及びマウスで検討した結果、チャイニーズ・ハムスター培養細胞を用いた染色体異常試験及び姉妹染色分体交換 (SCE) 試験では陽性の成績が得られたが、同じ指標をマウスで検討すると、小核試験及び骨髓 SCE 試験で陰性であった。さらに、復帰突然変異試験、突然変異誘発試験、HGPRT 試験、ラット不定期 DNA 合成試験ならびに優性致死試験でも陰性であった¹²¹⁾。

(4)がん原性試験 (ラット)

混餌によるラット 2 年間がん原性試験では、腫瘍発生頻度、前癌病変数及び腫瘍の発現時期について投薬による影響は認められなかった。さらに、ラットを用いた多臓器二段階発がんモデルによるがん原性評価試験でも、腫瘍発生頻度及び前癌病変数の増加は認められず、多数の臓器に対する発がん促進作用を示さないことが明らかとなり、がん原性を持たないことが示唆された。

(5)生殖発生毒性試験

1) 妊娠前・妊娠初期 (ラット)

ラット経口投与では 10、60、360mg/kg の用量で雌雄の生殖能力、胎児への影響は認められなかった¹²²⁾。

2) 器官形成期 (ラット、ウサギ)

ラット経口投与で 10、90mg/kg の用量では胎児に対する影響は認められなかったが、810mg/kg の用量で胎児に発育抑制及び骨格変異の出現率の増加が認められた。しかし、いずれの用量においても催奇形作用は認められなかった。母動物において 10、90、810mg/kg の用量で分娩、哺育に対する影響は認められなかった。また、ウサギ経口投与でも 5、16、50mg/kg の用量で胚・胎児致死作用、胎児に対する発育抑制作用及び催奇形作用は認められなかった¹²²⁾。

3) 周産期・授乳期 (ラット)

ラット経口投与では 10、60、360mg/kg の用量で母動物の分娩、哺育行動及び出生後の児への影響は認められなかった¹²²⁾。

(6)局所刺激性試験

該当資料なし

(7)その他の特殊毒性

1) 抗原性 (モルモット、マウス、ウサギ)

モルモットでの全身性アナフィラキシー誘発性及び特異抗体産生の有無、マウスでの IgE 抗体産生の有無及びウサギ特異抗体産生の有無について検討した。モルモット及びウサギにおいて、免疫原性及びアレルギー誘発原性を示さなかった。マウスにおいて免疫原性は示さなかったが、アレルギー誘発原性が認められた。このアレルギー誘発原性はレボフロキサシンの誘発用量 (静脈内投与) を 2.5mg/kg 以下とした場合、認められなかった¹²³⁾。

2) 腎に対する影響 (ウサギ)

ウサギに 10 日間経口投与し、腎の各種機能検査及び形態学的検査を行った結果、30、120mg/kg の用量で異常は認められなかった¹²⁴⁾。

3) 眼に対する影響 (ラット)

ラットに 2 週間経口投与し、眼科的検査、眼の病理学的検査を行った結果、100mg/kg の用量で異常は認められなかった¹²⁵⁾。

4) 聴器に対する影響 (ラット)

ラットに 2 週間経口投与し、聴覚検査、聴器の光顕的及び走査電顕的検査を行った結果、100mg/kg の用量で異常は認められなかった¹²⁵⁾。

5) 関節に対する影響（イヌ、ラット）

（イヌ）

幼若イヌ（4 ヶ月齢）、若い成熟イヌ（13 ヶ月齢）に 7 日間経口投与し関節毒性を検討した結果、それぞれ 10、40mg/kg 以上の用量で関節軟骨の水疱及びびらん¹²⁵⁾の形成が認められた。成熟イヌ（18 ヶ月齢）に 14 日間静脈内投与した結果、30mg/kg で関節毒性は認められなかった。

（ラット）

幼若ラット（3～4 週齢）に 7 日間経口投与し関節毒性を検討した結果、100mg/kg までの用量では異常は認められなかったが、300mg/kg 以上の用量で上腕骨滑車及び／又は大腿骨顆の関節軟骨に、肉眼的には水疱形成、組織学的には関節軟骨中間層の空洞形成が認められた。

6) 光毒性（マウス）

マウスに単回経口投与し長波長紫外線（320～400nm）を 24 時間照射して耳介厚の変化を検討した結果、200mg/kg では変化はなかったが、800mg/kg では有意に増加した¹²⁶⁾。

7) 腸管毒性（ラット）

ラットにレボフロキサシン水和物 10 及び 50mg と乾燥水酸化アルミニウムゲル（40、200mg/kg）あるいは酸化マグネシウム（20、100mg/kg）を 7 日間併用経口投与しても腸管に対し有害な作用は認められなかった。

8) フェンブフェンとの相互作用（マウス）

レボフロキサシン水和物 100、200、400、800mg/kg とフェンブフェンの 200、400mg/kg をマウスに単回併用経口投与し、急性毒性の相互作用を調べた結果、フェンブフェン 400mg/kg とレボフロキサシン 800mg/kg（臨床最高用量の約 200 倍量）で強直性痙攣を示し呼吸停止により死亡した¹²⁷⁾。

X. 管理的事項に関する項目

1. 規制区分

製 剤：処方箋医薬品：注意－医師等の処方箋により使用すること

有効成分：該当しない

2. 有効期間

有効期間：3 年

3. 包装状態での貯法

室温保存

4. 取扱い上の注意

20.取扱い上の注意

〈細粒〉

プラスチックボトル開封後は遮光して保存すること。

5. 患者向け資材

患者向医薬品ガイド：あり

くすりのしおり：あり

その他の患者向け資材：「XIII.2.その他の関連資料」の項を参照

6. 同一成分・同効薬

同一成分薬：クラビット®錠 250mg・錠 500mg・細粒 10%（第一三共株式会社）

クラビット®点滴静注 500mg/20mL・点滴静注バッグ 500mg/100mL（第一三共株式会社）

クラビット®点眼液 0.5%・点眼液 1.5%（参天製薬株式会社）

同 効 薬：ピリドンカルボン系化合物（オフロキサシン、ノルフロキサシン、塩酸シプロフロキサシン、トスフロキサシントシル酸塩水和物等）

7. 国際誕生年月日

1993 年 10 月 1 日（日本）

8. 製造販売承認年月日及び承認番号、薬価基準収載年月日、販売開始年月日

販売名	製造販売承認年月日	承認番号	薬価基準収載年月日	販売開始年月日
レボフロキサシン 錠 250mg「DSEP」	2014 年 8 月 15 日	22600AMX01118000	2014 年 12 月 12 日	2014 年 12 月 12 日
レボフロキサシン 錠 500mg「DSEP」	2014 年 8 月 15 日	22600AMX01119000	2014 年 12 月 12 日	2014 年 12 月 12 日
レボフロキサシン 細粒 10%「DSEP」	2014 年 8 月 15 日	22600AMX01120000	2014 年 12 月 12 日	2014 年 12 月 12 日

9. 効能又は効果追加、用法及び用量変更追加等の年月日及びその内容

○「効能又は効果」、「用法及び用量」の一部変更承認年月日：2015 年 8 月 24 日

追加・変更内容：

4. 効能又は効果

〈適応菌種〉

本剤に感性のブドウ球菌属、レンサ球菌属、肺炎球菌、腸球菌属、淋菌、モラクセラ（ブランハメラ）・カタラーリス、炭疽菌、結核菌、大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属、チフス菌、パラチフス菌、シトロバクター属、クレブシエラ属、エンテロバクター属、セラチア属、プロテウス属、モルガネラ・モルガニー、プロビデンス属、ペスト菌、コレラ菌、インフルエンザ菌、緑膿菌、アシネトバクター属、レジオネラ属、ブルセラ属、野兔病菌、カンピロバクター属、ペプトストレプトコッカス属、アクネ菌、Q 熱リケッチア（コクシエラ・ブルネティ）、トラコーマクラミジア（クラミジア・トラコマティス）、肺炎クラミジア（クラミジア・ニューモニエ）、肺炎マイコプラズマ（マイコプラズマ・ニューモニエ）

〈適応症〉

表在性皮膚感染症、深在性皮膚感染症、リンパ管・リンパ節炎、慢性膿皮症、ざ瘡（化膿性炎症を伴うもの）、外傷・熱傷及び手術創等の二次感染、乳腺炎、肛門周囲膿瘍、咽頭・喉頭炎、扁桃炎（扁桃周囲炎、扁桃周囲膿瘍を含む）、急性気管支炎、肺炎、慢性呼吸器病変の二次感染、膀胱炎、腎盂腎炎、前立腺炎（急性症、慢性症）、精巣上体炎（副睾丸炎）、尿道炎、子宮頸管炎、胆嚢炎、胆管炎、感染性腸炎、腸チフス、パラチフス、コレラ、バルトリン腺炎、子宮内感染、子宮付属器炎、涙嚢炎、麦粒腫、瞼板腺炎、外耳炎、中耳炎、副鼻腔炎、化膿性唾液腺炎、歯周組織炎、歯冠周囲炎、顎炎、炭疽、ブルセラ症、ペスト、野兔病、肺結核及びその他の結核症、Q 熱

6. 用法及び用量

通常、成人にはレボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回経口投与する。なお、疾患・症状に応じて適宜減量する。

肺結核及びその他の結核症については、原則として他の抗結核薬と併用すること。

腸チフス、パラチフスについては、レボフロキサシンとして 1 回 500mg を 1 日 1 回 14 日間経口投与する。

（_____：追加部分）

10. 再審査結果、再評価結果公表年月日及びその内容

該当しない

11. 再審査期間

該当しない

12. 投薬期間制限に関する情報

本剤は、投薬（あるいは投与）期間に関する制限は定められていない。

X. 管理的事項に関する項目

13.各種コード

販売名	厚生労働省 薬価基準収載 医薬品コード	個別医薬品 コード (YJ コード)	HOT (13 桁) 番号	レセプト電算 処理システム用 コード
レボフロキサシン 錠 250mg「DSEP」	6241013F2055	6241013F2055	1237085010201 プラスチックボトル：バラ 100 錠 1237085010101 PTP100 錠 (10 錠×10)	622370801
レボフロキサシン 錠 500mg「DSEP」	6241013F3051	6241013F3051	1237092010201 プラスチックボトル：バラ 100 錠 1237092010101 PTP50 錠 (5 錠×10) 1237092010102 PTP100 錠 (5 錠×20)	622370901
レボフロキサシン 細粒 10%「DSEP」	6241013C2032	6241013C2032	1237108010201 プラスチックボトル 100g 1237108010101 分包 2.5g×100 包	622371001

販売名	包装	GS1 コード		
		調剤包装コード	販売包装単位コード	元梱包装コード
レボフロキサシン 錠 250mg 「DSEP」	バラ 100 錠 PTP100 錠	04987081786534	14987081183545	24987081183542
		04987081786503	14987081183521	24987081183528
レボフロキサシン 錠 500mg 「DSEP」	バラ 100 錠 PTP50 錠 PTP100 錠	04987081786589	14987081183606	24987081183603
		04987081786558	14987081183576	24987081183573
		04987081786558	14987081183583	24987081183580
レボフロキサシン 細粒 10% 「DSEP」	プラスチックボトル 分包	04987081786626	14987081183644	24987081183641
		04987081786602	14987081183637	24987081183634

14.保険給付上の注意

本剤は診療報酬上の後発医薬品である。

XI. 文 献

1. 引用文献

- 1) 中上博秋ほか：化学療法の領域 1994;10(6):1121-1127
- 2) 社内資料：安定性に関する資料
- 3) 社内資料：配合変化に関する資料
- 4) 厚生労働省健康・生活衛生局 感染症対策部 感染症対策課編：抗微生物薬適正使用の手引き
- 5) Lacy MK, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1999;43(3):672-677
- 6) Andes D and Craig WA : Int J Antimicrob Agents 2002;19(4):261-268
- 7) Craig WA : Clin Infect Dis1998;26(1):1-12
- 8) Craig WA : Clin Infect Dis2001;33(Suppl 3):S233-S237
- 9) Madaras-Kelly KJ and Demasters TA : Diagn Microbiol Infect Dis2000;37(4):253-260
- 10) Preston SL, et al. : JAMA 1998;279(2):125-129
- 11) Blondeau JM, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 2001;45(2):433-438
- 12) Blaser J, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1987;31(7):1054-1060
- 13) Nightingale CH, et al. : Chemotherapy 2000;46(Suppl 1):6-14
- 14) 柴 孝也ほか：日本化学療法学会雑誌 2009;57(Suppl 2):1-11
- 15) Noel GJ, et.al. : J Clin Pharmacol 2004;44(5):464-473
- 16) 杉山 篤ほか：日本化学療法学会雑誌 2009;57(2):106-113
- 17) 河野 茂ほか：日本化学療法学会雑誌 2009;57(Suppl 2):20-33
- 18) Zhang YY, et al. : J Infect Chemother. 2009;15(5):301-311
- 19) 松本哲朗ほか：日本化学療法学会雑誌 2009;57(Suppl 2):34-46
- 20) 副島林造ほか：Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3):121-146
- 21) 副島林造ほか：Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3): 97-120
- 22) 河田幸道ほか：Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3): 230-248
- 23) クラビット錠・細粒：2017年12月21日 再審査報告書
- 24) 三鴨廣繁ほか：Jpn J Antibiot. 2011;64(4):217-228
- 25) 山中 昇ほか：耳鼻咽喉科臨床 2011;104(9):657-666
- 26) 山中 昇ほか：耳鼻咽喉科臨床 2011;104(8):591-605
- 27) 安田 満ほか：日本化学療法学会雑誌 2011;59(6):585-596
- 28) 松崎 薫ほか：Jpn J Antibiot 1999;52(9):571-584
- 29) 山口恵三ほか：Jpn J Antibiot 2000;53(6):387-408
- 30) 山口恵三ほか：Jpn J Antibiot 2003;56(5):341-364
- 31) 山口恵三ほか：Jpn J Antibiot 2005;58(1):17-44
- 32) 山口恵三ほか：Jpn J Antibiot 2006;59(6):428-451
- 33) 山口恵三ほか：Jpn J Antibiot 2009;62(4):346-370
- 34) 河野 茂ほか：日本化学療法学会雑誌 2003;51(S-1):255-278
- 35) Yu VL, et al. : Chest 2004;125(6):2135-2139
- 36) 結核療法研究協議会内科会：結核 2014;89(7):643-647
- 37) 日本結核病学会治療委員会：結核 2012;87(9):599-608
- 38) Akasaka T, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 2001;45(8):2263-2268

- 39) Onodera Y, et al. : J Antimicrob Chemother. 1999;44(4):533-536
- 40) Onodera Y, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 2002;46(6):1800-1804
- 41) Hoshino K, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1994;38(11):2623-2627
- 42) Tanaka M, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1997;41(11):2362-2366
- 43) Tanaka M, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1991;35(7):1489-1491
- 44) Fujimoto T, et al. : Chemotherapy 1990 ; 36 : 268-276
- 45) Imamura M, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1987;31(2):325-327
- 46) Hoshino K, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1991;35(2):309-312
- 47) Une T, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1988;32(9):1336-1340
- 48) Tanaka M, et al. : Arzneimittel-Forsch/Drug Res. 1989;39(II)(7):750-754
- 49) Akasaka T, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1998;42(5):1284-1287
- 50) 五島瑳智子ほか : Chemotherapy* 1992;40(S-3):14-26
- 51) 西野武志ほか : Chemotherapy* 1992;40(S-3):36-50
- 52) 渡辺邦友ほか : Chemotherapy* 1992;40(S-3):57-63
- 53) 中尾偕主、永山在明 : 西日本泌尿器科 1994;56(4):461-464
- 54) Frea JA, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1996;40(11):2646-2647
- 55) Ikäheimo I, et al. : J Antimicrob Chemother. 2000;46(2):287-290
- 56) Trujillano-Martin I, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1999;43(1):194-195
- 57) Maurin M, et al. : J Antimicrob Chemother. 1997;39(6):725-730
- 58) 社内資料 : Legionella pneumophila に対する in vitro 抗菌活性
- 59) 社内資料 : 臨床分離株に対する抗菌活性
- 60) 社内資料 : 新鮮臨床分離結核菌 (多剤耐性結核菌を含む) に対する抗菌活性
- 61) Tanaka M, et al. : J Antimicrob Chemother. 1990;26(5):659-666
- 62) Goto S, et al. : J Infect Chemother. 1998;4:16-19
- 63) 神田裕子ほか : 日本化学療法学会雑誌 2009; 57(1):1-14
- 64) Kao LM, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 2006;50(11):3535-3542
- 65) 社内資料 : シメチジン、プロベネシドによる影響 (クラビット錠・細粒 : 2009 年 4 月 22 日承認、CTD2.7.6.6)
- 66) Nakashima M, et al. : 臨床薬理 1992;23(2):515-520
- 67) 青木浩之ほか : 薬物動態 1991;6(5):793-803
- 68) 青木浩之ほか : 薬物動態 1991;6(5):817-822
- 69) 倉田忠司ほか : 薬物動態 1991;6(5):823-832
- 70) 青木浩之ほか : 薬物動態 1991;6(5):805-815
- 71) Cahill JB Jr, et al. : Pharmacotherapy 2005;25(1):116-118
- 72) 大井好忠ほか : Chemotherapy* 1992;40(4):469-473
- 73) 中森祥隆ほか : Jpn J Antibiot 1992;45(5):539-547
- 74) 谷田貝茂雄ほか : 化学療法の領域 1999;15(11):1629-1633
- 75) 藤田 敦ほか : Jpn J Antibiot 1999;52(11):661-666
- 76) 馬場駿吉ほか : Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3):326-333
- 77) 並川有隣ほか : 歯界展望 1999;94(5):1195-1198
- 78) 室木俊美ほか : 日本口腔外科学会雑誌 1996;42(10):1055-1063
- 79) 公文裕巳、大森弘之 : 西日本泌尿器科 1992;54(6):951-953
- 80) 鈴木恵三、堀場優樹 : 泌尿器科紀要 1992;38(6):737-743

- 81) 山下真寿男ほか : Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3):203-209
- 82) 斎藤 功ほか : 泌尿器科紀要 1992;38(5):623-628
- 83) 曾山嘉夫ほか : Jpn J Antibiot 1992;45(3):265-269
- 84) 松田静治ほか : Jpn J Antibiot 1992;45(3):285-292
- 85) 深川裕明ほか : Jpn J Antibiot 1992;45(3):253-257
- 86) 高橋 久ほか : Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3):286-305
- 87) 富井隆夫ほか : 臨床眼科 1991;45(9):1607-1610
- 88) 井上慎三ほか : あたらしい眼科 1992;9(3):487-490
- 89) 我謝道弘ほか : Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3):64-67
- 90) Cazzola M, et al. : Chest 2005;128(4):2093-2098
- 91) Pea F, et al. : Pharmacol Res 2007;55(1):38-41
- 92) Swoboda S, et al. : J Antimicrob Chemother. 2003;51(2):459-462
- 93) Böttcher S, et al. : J Pharm Biomed Anal 2001;25(2):197-203
- 94) 青木浩之ほか : 臨床薬理 1992;23(1):229-230
- 95) 谷村 弘ほか : Jpn J Antibiot. 1992;45(5):557-568
- 96) 神谷 晃ほか : Chemotherapy* 1992;40(Suppl 3):196-202
- 97) Ito T, et al. : J Pharmacol Exp Ther 1997;282(2):955-960
- 98) Tanihara Y, et al. : Biochem Pharmacol 2007;74(2):359-371
- 99) Sikri V, et al. : Am J Ther. 2004;11(6):433-442
- 100) Giacomini KM, et al. (The International Transporter Consortium) : Nat Rev Drug Discov 2010;9(3):215-236
- 101) Okuda M, et al. : Drug Metab Pharmacokinet 2006;21(5):432-436
- 102) 梅田 優ほか : 日本透析医学会雑誌 1997;30(2):109-115
- 103) 社内資料 : Effects of Renal Dysfunction (クラビット錠・細粒 : 2009 年 4 月 22 日承認、CTD2.7.6.4)
- 104) Kanamori M, et al. : 臨床薬理 2001;32(3):91-99
- 105) 花岡一成ほか : 日本化学療法学会雑誌 2009;57(Suppl 2):12-19
- 106) Lee CC, et al. : JAMA Intern Med. 2015;175(11):1839-1847
- 107) Daneman N, et al. : BMJ Open 2015;5(11):e010077
- 108) Pasternak B, et al. : BMJ. 2018 Mar 8;360:k678
- 109) Lee CC, et al. : J Am Coll Cardiol 2018;72(12):1369-1378
- 110) LeMaire SA, et al. : JAMA Surg. 2018;153(9):e181804
- 111) Sieb JP : Neurology 1998;50(3):804-807
- 112) Stephenson AL, et al. : Drug Saf 2013;36(9):709-721
- 113) 日本病院薬剤師会 編 : 重大な副作用回避のための服薬指導情報集 1 1997;65-69, 薬業時報社
- 114) 伊賀立二 監修、澤田康文 : 薬の神経・精神に対する副作用 1996;29-66, 南山堂
- 115) 野崎正勝 : 治療 1994;76(9):2265-2271
- 116) Shiba K, et al. : Antimicrob Agents Chemother. 1992;36(10):2270-2274
- 117) Ravnan SL and Locke C : Pharmacotherapy 2001;21(7):884-885
- 118) Takasuna K, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:408-418
- 119) Kato M, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:365-366
- 120) Kato M, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:367-373
- 121) Shimada H, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:378-385
- 122) Watanabe T, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:374-377

- 123) Wagai N, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:385-389
- 124) Inage F, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:395-397
- 125) Nomura M, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:398-403
- 126) Wagai N, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:404-405
- 127) Furuhashi K, et al. : Arzneimittelforschung 1992;42(I)3a:406-408

＊1995 年以降「日本化学療法学会雑誌（Japanese Journal of Chemotherapy）」に誌名変更された。

2. その他の参考文献

第十八改正日本薬局方 解説書 2021, 廣川書店

XII. 参考資料

1. 主な外国での発売状況

該当資料なし

2. 海外における臨床支援情報

該当資料なし

XIII. 備 考

1. 調剤・服薬支援に際して臨床判断を行うにあたっての参考情報

(1)粉砕

個別に照会すること（問い合わせ先は、弊社医薬情報担当者又は下記参照）

(2)崩壊・懸濁性及び経管投与チューブの通過性

個別に照会すること（問い合わせ先は、弊社医薬情報担当者又は下記参照）

問い合わせ窓口：

第一三共エスファ株式会社 お客様相談室

TEL:0120-100-601

2. その他の関連資料

<患者向け資材>

- ・ レボフロキサシン錠/細粒「DSEP」を服用される患者さんご家族の方へ
- ・ 投薬期間記載：レボフロキサシン錠/細粒「DSEP」を服用される患者さんご家族の方へ
- ・ オーソライズド・ジェネリック医薬品（AG）をご存じですか？
- ・ 読めばわかる！「オーソライズド・ジェネリック（AG）」

第一三共エスファ株式会社ホームページ（<https://med.daiichisankyo-ep.co.jp/index.php>）参照

〔文献請求先・製品情報お問い合わせ先〕
第一三共エスファ株式会社 お客様相談室
〒103-0027 東京都中央区日本橋 2-13-12
TEL:0120-100-601