

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2013に準拠して作成 [一部2018（2019年更新版）に準拠]

エンドセリン受容体拮抗薬

劇薬、処方箋医薬品

ボセンタン錠62.5mg「DSEP」

BOSENTAN TABLETS「DSEP」

ボセンタン水和物錠

剤形	錠剤（割線入り素錠）
製剤の規制区分	劇薬、処方箋医薬品（注意－医師等の処方箋により使用すること）
規格・含量	ボセンタン錠62.5mg「DSEP」：1錠中ボセンタン水和物64.541mg （ボセンタンとして62.5mg）
一般名	和名：ボセンタン水和物（JAN） 洋名：Bosentan Hydrate（JAN）
製造販売承認年月日 薬価基準収載・発売年月日	製造販売承認年月日：2016年8月15日 薬価基準収載年月日：2016年12月9日 発売年月日：2016年12月9日
開発・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2024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。

IF 利用の手引きの概要

－日本病院薬剤師会－

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、添付文書と略す）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る。

医療現場では、当該医薬品について製薬企業の医薬情報担当者等に情報の追加請求や質疑をして情報を補完して対処してきている。この際に必要な情報を網羅的に入手するための情報リストとしてインタビューフォームが誕生した。

昭和 63 年に日本病院薬剤師会（以下、日病薬と略す）学術第 2 小委員会が「医薬品インタビューフォーム」（以下、IF と略す）の位置付け並びに IF 記載様式を策定した。その後、医療従事者向け並びに患者向け医薬品情報ニーズの変化を受けて、平成 10 年 9 月に日病薬学術第 3 小委員会において IF 記載要領の改訂が行われた。

更に 10 年が経過し、医薬品情報の創り手である製薬企業、使い手である医療現場の薬剤師、双方にとって薬事・医療環境は大きく変化したことを受けて、平成 20 年 9 月に日病薬医薬情報委員会において IF 記載要領 2008 が策定された。

IF 記載要領 2008 では、IF を紙媒体の冊子として提供する方式から、PDF 等の電磁的データとして提供すること（e-IF）が原則となった。この変更にあわせて、添付文書において「効能・効果の追加」、「警告・禁忌・重要な基本的注意の改訂」などの改訂があった場合に、改訂の根拠データを追加した最新版の e-IF が提供されることとなった。

最新版の e-IF は、(独) 医薬品医療機器総合機構の医薬品情報提供ホームページ

(<https://www.pmda.go.jp/safety/info-services/drugs/0001.html>) から一括して入手可能となっている。日本病院薬剤師会では、e-IF を掲載する医薬品情報提供ホームページが公的サイトであることに配慮して、薬価基準収載にあわせて e-IF の情報を検討する組織を設置して、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・検討することとした。

2008 年より年 4 回のインタビューフォーム検討会を開催した中で指摘してきた事項を再評価し、製薬企業にとっても、医師・薬剤師等にとっても、効率の良い情報源とすることを考えた。そこで今般、IF 記載要領の一部改訂を行い IF 記載要領 2013 として公表する運びとなった。

2. IF とは

IF は「添付文書等の情報を補完し、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薬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。

ただし、薬事法・製薬企業機密等に関わるもの、製薬企業の製剤努力を無効にするもの及び薬剤師自らが評価・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、薬剤師自らが評価・判断・臨床適応するとともに、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 の様式]

- ① 規格は A4 版、横書きとし、原則として 9 ポイント以上の字体（図表は除く）で記載し、一色刷りとする。
ただし、添付文書で赤枠・赤字を用いた場合には、電子媒体ではこれに従うものとする。

- ② IF 記載要領に基づき作成し、各項目名はゴシック体で記載する。
- ③ 表紙の記載は統一し、表紙に続けて日病薬作成の「IF 利用の手引きの概要」の全文を記載するものとし、2 頁にまとめる。

[IF の作成]

- ① IF は原則として製剤の投与経路別（内用剤、注射剤、外用剤）に作成される。
- ② IF に記載する項目及び配列は日病薬が策定した IF 記載要領に準拠する。
- ③ 添付文書の内容を補完するとの IF の主旨に沿って必要な情報が記載される。
- ④ 製薬企業の機密等に関するもの、製薬企業の製剤努力を無効にするもの及び薬剤師をはじめ医療従事者自らが評価・判断・提供すべき事項については記載されない。
- ⑤ 「医薬品インタビューフォーム記載要領 2013」（以下、「IF 記載要領 2013」と略す）により作成された IF は、電子媒体での提供を基本とし、必要に応じて薬剤師が電子媒体（PDF）から印刷して使用する。企業での製本は必須ではない。

[IF の発行]

- ① 「IF 記載要領 2013」は、平成 25 年 10 月以降に承認された新医薬品から適用となる。
- ② 上記以外の医薬品については、「IF 記載要領 2013」による作成・提供は強制されるものではない。
- ③ 使用上の注意の改訂、再審査結果又は再評価結果（臨床再評価）が公表された時点並びに適応症の拡大等がなされ、記載すべき内容が大きく変わった場合には IF が改訂される。

3. IF の利用にあたって

「IF 記載要領 2013」においては、PDF ファイルによる電子媒体での提供を基本としている。情報を利用する薬剤師は、電子媒体から印刷して利用することが原則である。

電子媒体の IF については、医薬品医療機器総合機構の医薬品医療機器情報提供ホーム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薬剤師等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、当該医薬品の製薬企業が提供する添付文書やお知らせ文書等、あるいは医薬品医療機器情報配信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、最新の添付文書を医薬品医療機器情報提供ホームページで確認する。

なお、適正使用や安全性の確保の点から記載されている「臨床成績」や「主な外国での発売状況」に関する項目等は承認事項に関わることもあり、その取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 を薬剤師等の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頂きたい。しかし、薬事法や医療用医薬品プロモーションコード等による規制により、製薬企業が医薬品情報として提供できる範囲には自ずと限界がある。IF は日病薬の記載要領を受けて、当該医薬品の製薬企業が作成・提供するものであることから、記載・表現には制約を受けざるを得ないことを認識しておかなければならない。

また製薬企業は、IF があくまでも添付文書を補完する情報資材であり、インターネットでの公開等も踏まえ、薬事法上の広告規制に抵触しないよう留意し作成されていることを理解して情報を活用する必要がある。

(2013 年 4 月改訂)

目 次

I. 概要に関する項目	1	2. 薬物速度論的パラメータ	13
1. 開発の経緯	1	3. 吸 収	13
2. 製品の治療学的・製剤学的特性	1	4. 分 布	13
II. 名称に関する項目	2	5. 代 謝	14
1. 販売名	2	6. 排 泄	14
2. 一般名	2	7. トランスポーターに関する情報	14
3. 構造式又は示性式	2	8. 透析等による除去率	14
4. 分子式及び分子量	2	VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目	15
5. 化学名（命名法）	2	1. 警告内容とその理由	15
6. 慣用名、別名、略号、記号番号	2	2. 禁忌内容とその理由	15
7. CAS登録番号	2	3. 効能又は効果に関連する注意とその理由	15
III. 有効成分に関する項目	3	4. 用法及び用量に関連する注意とその理由	15
1. 物理化学的性質	3	5. 重要な基本的注意とその理由	15
2. 有効成分の各種条件下における安定性	3	6. 特定の背景を有する患者に関する注意	16
3. 有効成分の確認試験法	3	7. 相互作用	17
4. 有効成分の定量法	3	8. 副作用	19
IV. 製剤に関する項目	4	9. 臨床検査結果に及ぼす影響	19
1. 剤 形	4	10. 過量投与	20
2. 製剤の組成	4	11. 適用上の注意	20
3. 懸濁剤、乳剤の分散性に対する注意	4	12. その他の注意	20
4. 製剤の各種条件下における安定性	4	IX. 非臨床試験に関する項目	21
5. 調製法及び溶解後の安定性	5	1. 薬理試験	21
6. 他剤との配合変化（物理化学的変化）	5	2. 毒性試験	21
7. 溶出性	5	X. 管理的事項に関する項目	22
8. 生物学的試験法	7	1. 規制区分	22
9. 製剤中の有効成分の確認試験法	7	2. 有効期間又は使用期限	22
10. 製剤中の有効成分の定量法	7	3. 貯法・保存条件	22
11. 力 価	7	4. 薬剤取扱い上の注意点	22
12. 混入する可能性のある夾雑物	8	5. 承認条件等	22
13. 注意が必要な容器・外観が特殊な容器に 関する情報	8	6. 包 装	22
14. その他	8	7. 容器の材質	22
V. 治療に関する項目	9	8. 同一成分・同効薬	22
1. 効能又は効果	9	9. 国際誕生年月日	22
2. 効能又は効果に関連する注意	9	10. 製造販売承認年月日及び承認番号	23
3. 用法及び用量	9	11. 薬価基準収載年月日	23
4. 用法及び用量に関連する注意	9	12. 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	23
5. 臨床成績	10	13. 再審査結果、再評価結果公表年月日 及びその内容	23
VI. 薬効薬理に関する項目	11	14. 再審査期間	23
1. 薬理学的に関連ある化合物又は化合物群	11	15. 投薬期間制限医薬品に関する情報	23
2. 薬理作用	11	16. 各種コード	23
VII. 薬物動態に関する項目	12	17. 保険給付上の注意	23
1. 血中濃度の推移・測定法	12	XI. 文 献	24
		1. 引用文献	24

2. その他の参考文献	24	XIII. 備 考	26
XII. 参考資料	25	その他の関連資料	26
1. 主な外国での発売状況	25		
2. 海外における臨床支援情報	25		

I. 概要に関する項目

1. 開発の経緯

エンドセリン-1 (ET-1) は強力な肺血管攣縮物質であり、肺動脈性肺高血圧症 (PAH) では産生量が増加している。ET-1 は、主に ET_A 受容体を介して血管平滑筋細胞を攣縮させ、増殖を引き起こし、ET_B 受容体は内皮細胞からのプロスタサイクリンと NO の放出を介在することが知られている。ボセンタンはエンドセリン ET_A 及び ET_B 受容体両方の拮抗薬であり、肺動脈性肺高血圧症の治療を目的に開発され、本邦では、2005 年 6 月に上市されている。

ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」は、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、規格及び試験方法を設定して加速試験、生物学的同等性試験を実施し、2016 年 8 月に承認を取得し (平成 26 年 11 月 21 日付 薬食発 1121 第 2 号に基づき申請)、2016 年 12 月より販売を開始した。

2. 製品の治療学的・製剤学的特性

- (1) 本剤はエンドセリン受容体の ET_A 及び ET_B の両受容体に拮抗することにより、エンドセリン-1 (ET-1) の作用を抑制し、肺動脈性肺高血圧症 (PAH) の肺血行動態を改善し、身体機能の向上が期待できる。
- (2) 錠剤に、製品名と有効成分の含量を両面印刷し、判別しやすくしている。
- (3) 分割が容易な空手錠 (素錠) を採用し、割線に印字がかからないよう、割線の上に「製品名」、下に「有効成分含量」「DSEP」を表示する方向制御し、両面インクジェット印刷している。
- (4) PTPシートはピッチコントロールを行い、製品名と有効成分の含量の表示を識別しやすくしている。
また、薬剤の特徴や疾患の特性をイメージしたオリジナルシンボルを表示している。
- (5) 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錠ごとに GS1 データバーを表示している。
- (6) 重大な副作用として、重篤な肝機能障害、汎血球減少、白血球減少、好中球減少、血小板減少、貧血、心不全、うっ血性心不全が報告されている。

II. 名称に関する項目

1. 販売名

(1)和名

ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」

(2)洋名

BOSENTAN TABLETS 62.5mg 「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)

ボセンタン水和物 (JAN)

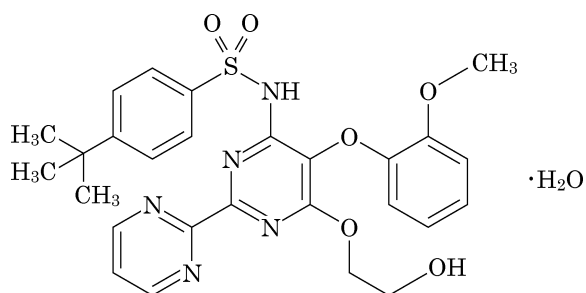
(2)洋名(命名法)

Bosentan Hydrate (JAN)

(3)ステム

エンドセリン受容体拮抗薬：-entan

3. 構造式又は示性式



4. 分子式及び分子量

分子式： $\text{C}_{27}\text{H}_{29}\text{N}_5\text{O}_6\text{S}\cdot\text{H}_2\text{O}$

分子量：569.63

5. 化学名(命名法)

4-(1,1-Dimethylethyl)-N-[6-(2-hydroxyethoxy)-5-(2-methoxyphenoxy)-2-(pyrimidin-2-yl)pyrimidin-4-yl] benzenesulfonamide monohydrate (IUPAC)

6. 慣用名、別名、略号、記号番号

開発番号：SK-230

7. CAS 登録番号

157212-55-0 (Bosentan Hydrate)

147536-97-8 (Bosentan)

Ⅲ. 有効成分に関する項目

1. 物理化学的性質

(1) 外観・性状

白色～微黄色の粉末である。

(2) 溶解性

アセトン、アセトニトリル及びテトラヒドロフランに溶けやすく、エタノール（99.5）及び酢酸エチルにやや溶けやすく、メタノール及びジエチルエーテルに溶けにくく、水にほとんど溶けない。

(3) 吸湿性

該当資料なし

(4) 融点（分解点）、沸点、凝固点

該当資料なし

(5) 酸塩基解離定数

該当資料なし

(6) 分配係数

該当資料なし

(7) その他の主な示性値

該当資料なし

2. 有効成分の各種条件下における安定性

該当資料なし

3. 有効成分の確認試験法

赤外吸収スペクトル測定法（臭化カリウム錠剤法）




4. 有効成分の定量法

液体クロマトグラフィー

IV. 製剤に関する項目

1. 剤形

(1) 剤形の区別、外観及び性状

販売名	有効成分	剤形	色	外形		
				直径 (mm)	厚さ (mm)	重さ (mg)
ボセンタン錠 62.5mg「DSEP」	1錠中ボセンタン水和物 64.541mg (ボセンタンとして 62.5mg) を含有	素錠 (割線入)	白色			
				8.0	3.5	180

(2) 製剤の物性

該当資料なし

(3) 識別コード

ボセンタン錠 62.5mg「DSEP」：ボセンタン 62.5 DSEP

(4) pH、浸透圧比、粘度、比重、無菌の旨及び安定な pH 域等

該当しない

2. 製剤の組成

(1) 有効成分（活性成分）の含量

ボセンタン錠 62.5mg「DSEP」：1錠中に ボセンタン水和物 64.541mg
(ボセンタンとして 62.5mg)

(2) 添加物

トウモロコシデンプン、アルファー化デンプン、デンプングリコール酸ナトリウム、ポビドン、乳糖水和物、
結晶セルロース、クロスポビドン、ステアリン酸マグネシウム

(3) その他

該当しない

3. 懸濁剤、乳剤の分散性に対する注意

該当しない

4. 製剤の各種条件下における安定性¹⁾

(1) 加速条件下での安定性試験

最終包装製品を用いた加速試験（40℃、相対湿度 75%、6 ヶ月）の結果、ボセンタン錠 62.5mg「DSEP」は
通常の市場流通下において 3 年間安定であることが推測された。

PTP 包装

試験項目	開始時	1 ヶ月後	2 ヶ月後	3 ヶ月後	6 ヶ月後
性状	適	適	適	適	適
確認試験（赤外吸収スペクトル測定法）	適	適	適	適	適
純度試験（液体クロマトグラフィー）	適	適	適	適	適
製剤均一性試験	適				適
溶出試験	適	適	適	適	適
定量（平均含有率(%)±C.V.）	100.0±0.5	99.9±0.4	100.6±0.6	100.6±0.7	100.8±0.6

(2)無包装状態での安定性試験

ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」の無包装の製剤について、各種条件下で保存し、安定性試験〔性状、純度試験、溶出試験、定量、硬度〕を行った。

	試験条件	結果
温度	40℃、3 ヶ月、遮光、気密容器（ガラス瓶）	変化なし
湿度	25℃、75%RH、3 ヶ月、遮光、開放容器（ガラス瓶）	1 ヶ月後から溶出不適、硬度やや低下
	25℃、60%RH、3 ヶ月、遮光、開放容器（ガラス瓶）	硬度やや低下
光	総照射量 120 万 Lux・hr、気密容器（ガラス瓶）	変化なし

5. 調製法及び溶解後の安定性

該当しない

6. 他剤との配合変化（物理化学的变化）

該当資料なし

7. 溶出性²⁾

後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドラインに基づく溶出試験

「後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドライン（平成 24 年 2 月 29 日付 薬食審査発第 0229 第 10 号）」に基づき、試験を実施した。

試験方法：日局一般試験法「溶出試験法パドル法」による。

試験条件：

試験液量：900mL 温度：37±0.5℃

試験液：pH1.2 日本薬局方溶出試験第 1 液
 pH6.5 薄めた McIlvaine の緩衝液
 水 日本薬局方精製水
 pH7.5 薄めた McIlvaine の緩衝液

回転数：50rpm（pH1.2、pH6.5、水、pH7.5）、100rpm（pH7.5）

判定基準：ガイドラインの判定基準のうち、次の該当する項目に従って類似性を判定した。

【pH1.2、50rpm】：

標準製剤が 30 分以内に平均 85%以上溶出しない場合

規定された試験時間において、標準製剤の平均溶出率が 50%に達しないとき、規定された試験時間において標準製剤の平均溶出率が 10%以下の場合、規定された試験時間でのみ評価し、試験製剤の平均溶出率が標準製剤の平均溶出率±9%の範囲にある。

【pH6.5、50rpm】、【水、50rpm】：

標準製剤が 30 分以内に平均 85%以上溶出しない場合

IV. 製剤に関する項目

規定された試験時間において、標準製剤の平均溶出率が 50%に達しないとき、標準製剤が規定された試験時間における平均溶出率の 1/2 の平均溶出率を示す適当な時点、及び規定された試験時間において、試験製剤の平均溶出率が標準製剤の平均溶出率 $\pm 9\%$ の範囲にあるか、又は f_2 関数の値が 53 以上である。

【pH7.5、50rpm】、【pH7.5、100rpm】：

標準製剤が 30 分以内に平均 85%以上溶出しない場合

規定された試験時間において標準製剤の平均溶出率が 85%以上となる時、標準製剤の平均溶出率が 40%及び 85%付近の適当な 2 時点において、試験製剤の平均溶出率が標準製剤の平均溶出率 $\pm 15\%$ の範囲にあるか、又は f_2 関数の値が 42 以上である。

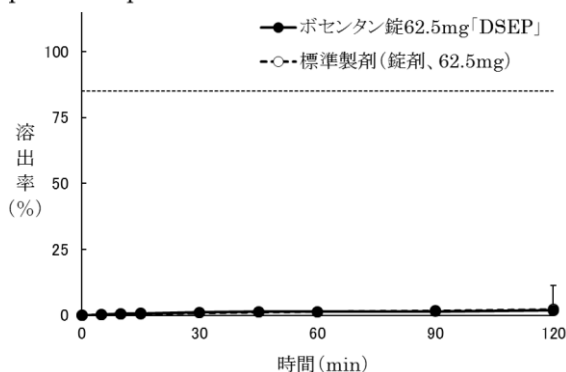
試験結果：すべての溶出試験条件において「後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドライン」の判定基準に適合した。

溶出挙動における類似性（ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」及び標準製剤の平均溶出率の比較）

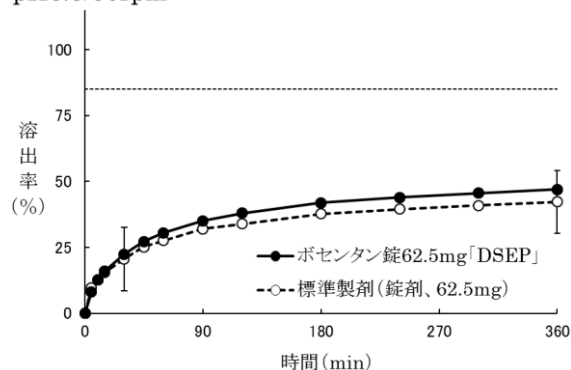
試験条件		溶出時間 (分)	平均溶出率 (%)			判定	判定基準 (ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」の溶出条件)
			ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」	標準製剤 (錠剤、62.5mg)	差 (絶対値)		
50rpm	pH1.2	120	1.9	2.3	0.4	適	$\pm 9\%$
	pH6.5	30	22.5	20.7	1.8	適	
		360	47.0	42.3	4.7		$\pm 9\%$ 又は f_2 関数 ≥ 53
	水	10	7.9	9.1	1.2	適	
		360	21.2	17.9	3.3		
	pH7.5	5	32.4	32.8	0.4	適	
60		77.4	85.2	7.8			
100rpm	pH7.5	5	48.2	40.7	7.5	適	
		45	95.3	85.5	9.8		

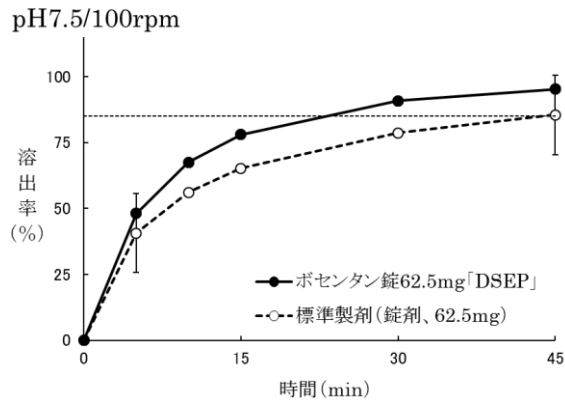
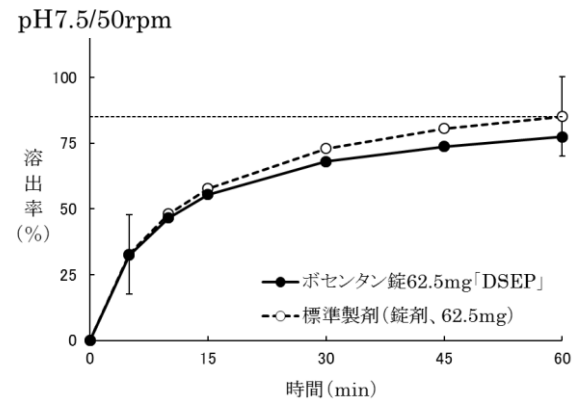
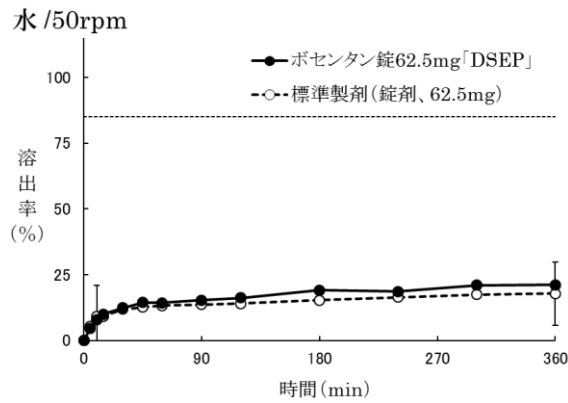
(溶出曲線)

pH1.2/50rpm



pH6.5/50rpm





8. 生物学的試験法

該当しない

9. 製剤中の有効成分の確認試験法

赤外吸収スペクトル測定法 (ATR 法)

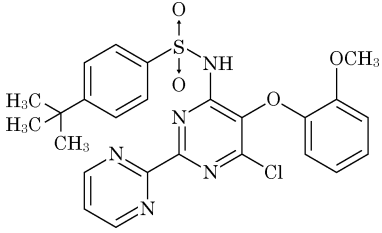
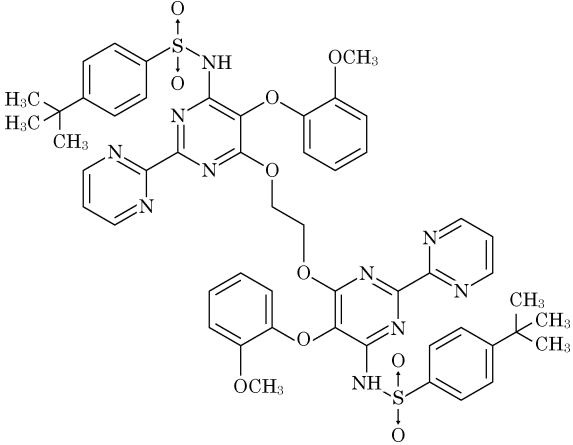
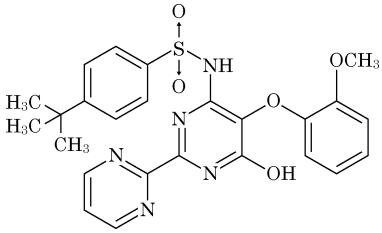
10. 製剤中の有効成分の定量法

液体クロマトグラフィー

11. 力 価

該当しない

12. 混入する可能性のある夾雑物

類縁物質 I	4-tert-Butyl-N-[6-chloro-5-(2-methoxyphenoxy)-2,2'-bipyrimidin-4-yl]-benzenesulfonamide	
類縁物質 II	4-tert-Butyl-N-[6-{2-[6-(4-tertbutylphenylsulfonylamino)-5-(2-methoxyphenoxy)-2,2'-bipyrimidin-4-yloxy]-ethoxy}-5-(2-methoxyphenoxy)-2,2'-bipyrimidin-4-yl]-benzenesulfonamide	
類縁物質 III	4-tert-Butyl-N-[6-hydroxy-5-(2-methoxyphenoxy)-2,2'-bipyrimidin-4-yl]-benzenesulfonamide	

13. 注意が必要な容器・外観が特殊な容器に関する情報

該当資料なし

14. その他

V. 治療に関する項目

1. 効能又は効果

肺動脈性肺高血圧症（WHO 機能分類クラスⅡ、Ⅲ及びⅣ）

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

5.1 特発性又は遺伝性肺動脈性肺高血圧症及び結合組織病に伴う肺動脈性肺高血圧症以外の肺動脈性肺高血圧症における有効性・安全性は確立していない。

5.2 本剤の使用にあたっては、最新の治療ガイドラインを参考に投与の要否を検討すること。

3. 用法及び用量

(1)用法及び用量の解説

通常、成人には、投与開始から4週間は、ボセンタンとして1回62.5mgを1日2回朝夕食後に経口投与する。投与5週目から、ボセンタンとして1回125mgを1日2回朝夕食後に経口投与する。

なお、用量は患者の症状、忍容性などに応じ適宜増減するが、最大1日250mgまでとする。

(2)用法及び用量の設定経緯・根拠

該当資料なし

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

7.1 本剤投与中に、AST又はALT値が基準値上限の3倍を超えた場合、用量調節と肝機能検査を以下の基準を参考に行うこと。[1.、7.2、8.1、9.3.1、9.3.2、11.1.1 参照]

AST/ALT 値	投与法と肝機能検査の実施時期
>3 及び ≤5×ULN	減量又は投与を中止する。その後少なくとも2週間毎にAST、ALT値を測定し、それらが治療前値に回復した場合は、適宜投与を継続又は再開 ^{注)} する。
>5 及び ≤8×ULN	投与を中止する。その後少なくとも2週間毎にAST、ALT値を測定し、それらが治療前値に回復した場合は、投与の再開 ^{注)} を考慮する。
>8×ULN	投与を中止し再投与してはならない。

ULN：基準値上限

注) 再投与する場合は、開始用量から始めること。AST、ALT値は3日以内に確認し、2週間後に再度確認後、上記の投与法と肝機能検査の実施時期を参考にして投与する。

7.2 AST、ALT値の上昇が肝障害の臨床症状、例えば、嘔気、嘔吐、発熱、腹痛、黄疸、嗜眠又は疲労、インフルエンザ様症状（関節痛、筋痛、発熱）などを伴う場合、又はビリルビン値が基準値上限の2倍以上の場合は投与を中止すること。[1.、7.1、8.1、9.3.1、9.3.2、11.1.1 参照]

7.3 体重40kg未満の患者では忍容性を考慮し、投与5週目以降もボセンタンとして1回62.5mgを1日2回朝夕食後に経口投与することを考慮するなど、増量は慎重に検討すること。

7.4 本剤とボセンタン水和物分散錠（小児用製剤）は生物学的に同等ではなく、ボセンタン水和物分散錠は本剤と比較してバイオアベイラビリティが低いいため、互換使用を行わないこと（ボセンタン水和物分散錠64mgの本剤62.5mgに対するC_{max}比及びAUC比の平均値はそれぞれ0.82及び0.87）。[16.1.1 参照]

7.5 本剤からボセンタン水和物分散錠（小児用製剤）への切り替えやボセンタン水和物分散錠から本剤への

切り替えを行う場合、曝露量が変動することがあるため、切り替え後は患者の状態に留意し、十分な観察を行うこと。

5. 臨床成績

(1)臨床データパッケージ

該当資料なし

(2)臨床薬理試験

該当資料なし

(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

該当資料なし

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

該当資料なし

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

該当資料なし

VI. 薬効薬理に関する項目

1. 薬理的に関連ある化合物又は化合物群

エンドセリン受容体拮抗薬（アンプリセンタン、マシテンタン）

2. 薬理作用

(1)作用部位・作用機序³⁾

ボセンタンはエンドセリン ET_A 及び ET_B 受容体両方の拮抗薬である。エンドセリン-1 (ET-1) は強力な肺血管攣縮物質であり、肺動脈高血圧症 (PAH) では産生量が増加している。ET-1 は、主に ET_A 受容体を介して血管平滑筋細胞を攣縮させ、増殖を引き起こす。ET_B 受容体は内皮細胞からのプロスタサイクリンと NO の放出を介在する。

(2)薬効を裏付ける試験成績

該当資料なし

(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・測定法

(1)治療上有効な血中濃度

該当資料なし

(2)最高血中濃度到達時間⁴⁾

健康成人男子単回投与（1錠）

約 3.7 時間

(3)臨床試験で確認された血中濃度

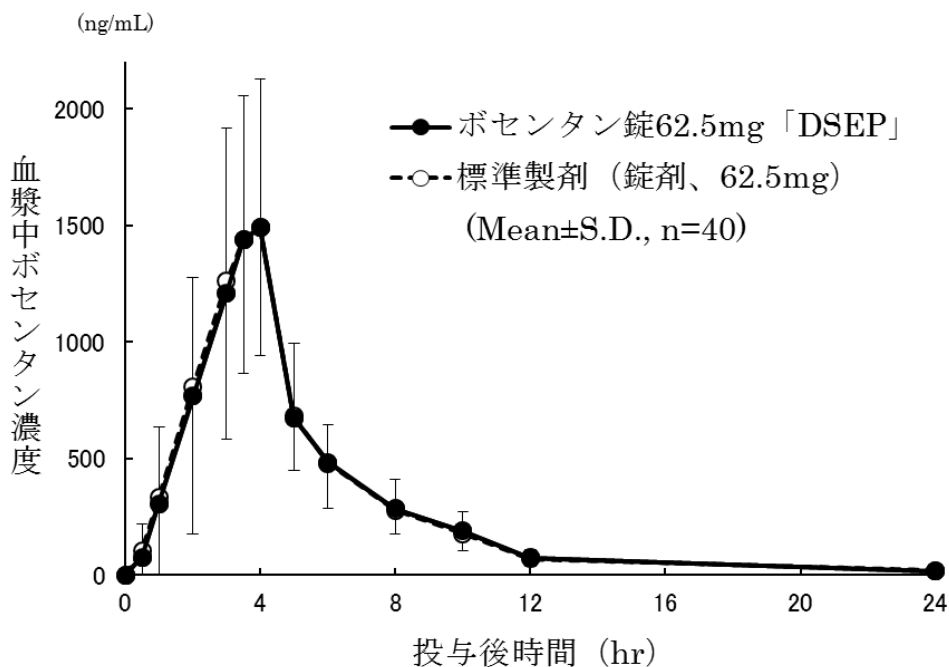
生物学的同等性試験⁴⁾

ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」と標準製剤を、クロスオーバー法によりそれぞれ1錠（ボセンタンとして62.5mg）健康成人男子に絶食時単回経口投与して血漿中ボセンタン濃度を測定した。得られた薬物動態パラメータ（AUC、C_{max}）について90%信頼区間法にて統計解析を行った結果、log(0.80)～log(1.25)の範囲であり、両剤の生物学的同等性が確認された。

薬物動態パラメータ

	AUC ₀₋₂₄ (ng・hr/mL)	C _{max} (ng/mL)	T _{max} (hr)	t _{1/2} (hr)
ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」	6730±2200	1630±591	3.7±0.7	3.6±0.9
標準製剤（錠剤、62.5mg）	6770±2150	1650±607	3.5±0.7	3.7±0.9

(Mean±S.D., n=40)



血漿中ボセンタン濃度推移

血漿中濃度並びに AUC、C_{max} 等のパラメータは、被験者の選択、血液の採取回数・時間等の試験条件によって異なる可能性がある。

(4)中毒域

該当資料なし

(5)食事・併用薬の影響

「VIII.7.相互作用」の項を参照

(6)母集団（ポピュレーション）解析により判明した薬物体内動態変動要因

該当資料なし

2. 薬物速度論的パラメータ

(1)解析方法

該当資料なし

(2)吸収速度定数

該当資料なし

(3)バイオアベイラビリティ

該当資料なし

(4)消失速度定数⁴⁾

健康成人男子単回投与（1錠）

	ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」
Kel (hr ⁻¹)	0.207±0.068 (n=40)

(Mean±S.D.)

(5)クリアランス

該当資料なし

(6)分布容積

該当資料なし

(7)血漿蛋白結合率

該当資料なし

3. 吸 収

該当資料なし

4. 分 布

(1)血液－脳関門通過性

該当資料なし

(2)血液－胎盤関門通過性

該当資料なし

<参考・動物>

「VIII.6.(5)妊婦」の項を参照

(3)乳汁への移行性

該当資料なし

(4)髄液への移行性

該当資料なし

(5)その他の組織への移行性

該当資料なし

5. 代謝

(1)代謝部位及び代謝経路

該当資料なし

(2)代謝に関与する酵素（CYP450 等）の分子種

本剤は、主に薬物代謝酵素チトクローム P450（CYP2C9、CYP3A4）で代謝される。主に CYP2C9、CYP3A4 で代謝される薬剤と併用することにより、本剤の代謝が競合的に阻害され、本剤の血中濃度を上昇させることがある。一方で本剤は CYP2C9、CYP3A4 の誘導物質であり、これらの酵素で代謝される薬物との併用により、併用薬剤の血中濃度が低下することがある。また、*in vitro* 試験において本剤は CYP2C19 に誘導作用を示しており、この酵素で代謝される薬物の血中濃度を低下させる可能性がある。

(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比率

該当資料なし

(5)活性代謝物の速度論的パラメータ

該当資料なし

6. 排泄

(1)排泄部位及び経路

該当資料なし

(2)排泄率

該当資料なし

(3)排泄速度

該当資料なし

7. トランスポーターに関する情報

該当資料なし

8. 透析等による除去率

該当資料なし

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

1.警告

本剤投与により肝機能障害が発現するため、肝機能検査を必ず投与前に行い、投与中においても、少なくとも1ヵ月に1回実施すること。なお、投与開始3ヵ月間は2週に1回の検査が望ましい。肝機能検査値の異常が認められた場合はその程度及び臨床症状に応じて、減量及び投与中止など適切な処置をとること。

[7.1、7.2、8.1、9.3.1、9.3.2、11.1.1 参照]

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）

2.1 妊婦又は妊娠している可能性のある女性 [9.4、9.5 参照]

2.2 中等度あるいは重度の肝障害のある患者 [9.3.1 参照]

2.3 シクロスポリン又はタクロリムスを投与中の患者 [10.1、16.7.1 参照]

2.4 グリベンクラミドを投与中の患者 [10.1、16.7.2 参照]

2.5 本剤及び本剤の成分に過敏症の既往歴のある患者

3. 効能又は効果に関連する使用上の注意とその理由

「V.2.効能又は効果に関連する注意」の項を参照

4. 用法及び用量に関連する使用上の注意とその理由

「V.4.用法及び用量に関連する注意」の項を参照

5. 重要な基本的注意とその理由及び処置方法

8.重要な基本的注意

8.1 肝機能検査を必ず投与前に行い、投与中においても、少なくとも1ヵ月に1回実施すること。なお投与開始3ヵ月間は2週に1回の検査が望ましい。 [1、7.1、7.2、9.3.1、9.3.2、11.1.1 参照]

8.2 本剤投与を中止する場合には、併用薬（ワルファリンなど）の使用状況などにより、必要に応じ漸減を考慮すること。 [9.1.2、10.2、16.7.3、16.7.5 参照]

8.3 ヘモグロビン減少、血小板減少等が起こる可能性があるため、投与開始時及び投与開始後4ヵ月間は毎月、その後は3ヵ月に1回の頻度で血液検査を行うこと。 [11.1.2 参照]

8.4 本剤の投与により肺水腫の徴候が見られた時は、肺静脈閉塞性疾患の可能性を考慮すること。

8.5 本剤の投与を少なくとも8週間（目標投与量に達してから最低4週間投与）行ったにも拘らず、臨床症状の悪化がみられた場合には、他の治療法を検討すること。

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 低血圧の患者

血圧を一層低下させるおそれがある。

9.1.2 ワルファリンを投与中の患者

本剤投与開始時、増量・減量時及び中止時には必ず INR 値の確認を行い、ワルファリン投与量の調節を行うこと。適切な INR 値になるまでは 2 週に 1 回の検査が望ましい。本剤との併用によりワルファリンの効果が減弱することがある。[8.2、10.2、16.7.3 参照]

9.1.3 重度の左心室機能不全を合併症にもつ患者

体液貯留の徴候（例えば体重の増加）に対して経過観察を行うこと。徴候が認められた場合には、利尿剤の投与開始、又は投与中の利尿剤の増量などを考慮すること。本剤投与開始前に体液貯留が認められた患者には利尿剤の投与を検討すること。

(2)腎機能障害患者

設定されていない

(3)肝機能障害患者

9.3 肝機能障害患者

9.3.1 中等度あるいは重度の肝障害のある患者

投与しないこと。肝機能障害を増悪させるおそれがある。[1.、2.2、7.1、7.2、8.1 参照]

9.3.2 投与開始前の AST、ALT 値のいずれか又は両方が基準値上限の 3 倍を超える患者

肝機能障害を増悪させるおそれがある。[1.、7.1、7.2、8.1、11.1.1 参照]

(4)生殖能を有する者

9.4 生殖能を有する者

避妊薬単独での避妊をさけ、本剤投与開始前及び投与期間中は、毎月妊娠検査を実施すること。[2.1、9.5 参照]

(5)妊婦

9.5 妊婦

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。

動物実験で催奇形性が報告されている。[2.1、9.4 参照]

(6)授乳婦

9.6 授乳婦

本剤投与中は授乳しないことが望ましい。ヒトにおいて本剤が乳汁中に移行するとの報告がある。

(7)小児等

9.7 小児等

9.7.1 低出生体重児、新生児又は乳児に対する有効性及び安全性を指標とした臨床試験は実施していない。

9.7.2 小児等へボセンタンを投与する場合には、ボセンタン水和物分散錠（小児用製剤）の電子添文を参照すること。

(8)高齢者

9.8 高齢者

一般に生理機能が低下していることが多い。

7. 相互作用

10. 相互作用

本剤は、主に薬物代謝酵素チトクローム P450 (CYP2C9、CYP3A4) で代謝される。一方で本剤は CYP2C9、CYP3A4 の誘導物質である。また、*in vitro* 試験において本剤は CYP2C19 に誘導作用を示した。[16.4 参照]

(1) 併用禁忌とその理由

10.1 併用禁忌（併用しないこと）

薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
シクロスポリン (サンディミュン、ネオーラル)、 タクロリムス (プログラフ) [2.3、 16.7.1 参照]	(1)本剤の血中濃度が急激に上昇し、本剤の副作用が発現するおそれがある。 (2)シクロスポリン、タクロリムスの血中濃度が低下し、効果が減弱するおそれがある。	(1)シクロスポリンの CYP3A4 活性阻害作用及び輸送タンパク質阻害による肝細胞への取込み阻害により、本剤の血中濃度を上昇させる。 タクロリムスは主に CYP3A4 で代謝され、シクロスポリンと同等以上に本剤の血中濃度を上昇させる可能性がある。 (2)本剤の CYP3A4 誘導作用により、シクロスポリン、タクロリムスの血中濃度を低下させる。
グリベンクラミド (オイグルコン、 ダオニール) [2.4、16.7.2 参照]	肝酵素値上昇の発現率が 2 倍に増加した。	胆汁酸塩の排泄を競合的に阻害し、肝細胞内に胆汁酸塩の蓄積をもたらす。 一部の胆汁酸塩の肝毒性作用により、二次的にトランスアミナーゼの上昇をもたらす可能性がある。

(2)併用注意とその理由

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
ワルファリン [8.2、9.1.2、16.7.3 参照]	ワルファリンの血中濃度が低下することがある。そのため、ワルファリンを併用する際には、凝血能の変動に十分注意しながら、必要に応じ用量を調整すること。	本剤の CYP2C9 及び CYP3A4 誘導作用により、ワルファリンの血中濃度を低下させる。
ケトコナゾール ^{注)} 、フルコナゾール [16.7.4 参照]	本剤の血中濃度が上昇し、本剤の副作用が発現しやすくなるおそれがある。	ケトコナゾールの CYP3A4 阻害作用により、本剤の血中濃度を上昇させる。 フルコナゾールの CYP2C9 及び CYP3A4 阻害作用により、本剤の血中濃度を上昇させる可能性がある。
HMG-CoA 還元酵素阻害薬(シンバスタチン等) [8.2、16.7.5 参照]	シンバスタチンの血中濃度が低下し、シンバスタチンの効果が減弱する。 また、CYP3A4 又は CYP2C9 により代謝されるスタチン製剤及びその活性水酸化物の血中濃度を低下させ、効果を減弱させる可能性がある。 そのため、これらの薬剤を併用する場合には、血清コレステロール濃度を測定し、必要に応じ用量を調整すること。	本剤の CYP3A4 又は CYP2C9 誘導作用により、シンバスタチン及びこれらの酵素により代謝されるスタチン製剤の血中濃度を低下させる。
リファンピシン [16.7.6 参照]	本剤の血中濃度が低下し、本剤の効果が減弱するおそれがある。	リファンピシンの CYP2C9 及び CYP3A4 誘導作用により、本剤の血中濃度を低下させる。
Ca 拮抗薬（アムロジピン、ニフェジピン、ジルチアゼム等）	(1)血圧低下を助長するおそれがある。 (2)Ca 拮抗薬の血中濃度が低下する可能性がある。	(1)両剤の薬理的な相加作用等が考えられる。 (2)本剤の CYP3A4 誘導作用により、Ca 拮抗薬の血中濃度を低下させる可能性がある。
経口避妊薬 [16.7.7 参照]	経口避妊薬の血中濃度が低下し、避妊効果が得られないおそれがある。	本剤の CYP3A4 誘導作用により、経口避妊薬の血中濃度を低下させる。
グレープフルーツジュース	本剤の血中濃度が上昇し、本剤の副作用が発現しやすくなるおそれがあるので、本剤投与時はグレープフルーツジュースを摂取しないようにすること。	グレープフルーツジュースに含まれる成分の CYP3A4 阻害作用により、本剤の血中濃度が上昇する可能性がある。
セイヨウオトギリソウ(セントジョーンズワート) 含有食品	本剤の血中濃度が低下するおそれがあるので、本剤投与時はセイヨウオトギリソウ含有食品を摂取しないようにすること。	セイヨウオトギリソウに含まれる成分の CYP3A4 誘導作用により、本剤の血中濃度が低下する可能性がある。
プロスタグランジン系薬物(ベラプロストナトリウム、エポプロステノールナトリウム)	血圧低下を助長するおそれがある。	両剤の薬理的な相加作用等が考えられる。
PDE5 阻害薬(シルденаフィルクエン酸塩、バルденаフィル塩酸塩水和物、タダラフィル) [16.7.8 参照]	(1)血圧低下を助長するおそれがある。 (2)PDE5 阻害薬の血中濃度が低下する可能性がある。 (3)シルденаフィルの血中濃度が低下し、本剤の血中濃度が上昇する。	(1)両剤の薬理的な相加作用等が考えられる。 (2)本剤の CYP3A4 誘導作用により、この酵素で代謝される PDE5 阻害薬の血中濃度を低下させる可能性がある。 (3)本剤の CYP3A4 誘導作用により、シルденаフィルの血中濃度を低下させる。また、機序は不明であるが、シルденаフィルは本剤の血中濃度を上昇させる。
HIV 感染症治療薬（リトナビル等）	本剤の血中濃度が上昇し、本剤の副作用が発現しやすくなるおそれがある。	これらの薬剤の CYP3A4 阻害作用により、本剤の血中濃度を上昇させる可能性がある。

注) 経口剤、注射剤は国内未発売

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 重篤な肝機能障害（1.3%）

AST、ALT 等の上昇を伴う重篤な肝機能障害があらわれることがある。[1.、7.1、7.2、8.1、9.3.2 参照]

11.1.2 汎血球減少、白血球減少、好中球減少、血小板減少、貧血（頻度不明）

汎血球減少、白血球減少、好中球減少、血小板減少、貧血（ヘモグロビン減少）があらわれることがある。[8.3 参照]

11.1.3 心不全、うっ血性心不全（頻度不明）

心不全が増悪することがあるので、投与中は観察を十分に行い、体液貯留、急激な体重増加、心不全症状・徴候（息切れ、動悸、心胸比増大、胸水等）が増悪あるいは発現した場合には、投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

(2) その他の副作用

11.2. その他の副作用

	10%以上	10%未満	頻度不明
神経系障害	頭痛	体位性めまい	浮動性めまい
心臓障害		動悸	
血管障害		ほてり、潮紅、血圧低下	
呼吸器、胸郭及び縦隔障害			呼吸困難
胃腸障害			悪心、嘔吐、下痢
肝胆道系障害	肝機能異常		
皮膚及び皮下組織障害			皮膚炎、そう痒症、発疹
筋骨格系及び結合組織障害	筋痛	背部痛	
全身障害及び投与局所様態	倦怠感	下肢浮腫、疲労	発熱、浮腫
臨床検査	AST 上昇、ALT 上昇、 γ -GT (GTP) 上昇、白血球数減少、ヘモグロビン減少	Al-P 上昇、赤血球数減少、好酸球数増加、ヘマトクリット減少	血小板数減少、ビリルビン上昇
代謝及び栄養障害			体液貯留

9. 臨床検査結果に及ぼす影響

該当資料なし

10. 過量投与

13. 過量投与

13.1 症状

外国において、健康男性にボセンタン 2400mg を単回経口投与した時、主な有害事象は、軽度から中等度の頭痛であった。市販後において、ボセンタン 10000mg を投与された 1 例の男性患者では、悪心、嘔吐、低血圧、浮動性めまい、発汗、霧視が発現したが、24 時間の血圧管理の下、回復した。

13.2 処置

ボセンタンは血漿タンパクとの親和性が高く、透析により除去できないと考えられる。

11. 適用上の注意

14. 適用上の注意

14.1 薬剤交付時の注意

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、更には穿孔を起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

15.1 臨床使用に基づく情報

海外において、本剤の投与により肝硬変及び肝不全があらわれたとの報告がある。

(2) 非臨床試験に基づく情報

15.2 非臨床試験に基づく情報

エンドセリン受容体拮抗薬の一部において、10 週以上の投与により雄ラットで輸精管の萎縮、精子数減少、受胎率低下が認められた。

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)副次的薬理試験

該当資料なし

(3)安全性薬理試験

該当資料なし

(4)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

該当資料なし

(2)反復投与毒性試験

該当資料なし

(3)生殖発生毒性試験

該当資料なし

<参考>

「VIII.6.(5)妊婦及びVIII.12.(2)非臨床試験に基づく情報」の項を参照

(4)その他の特殊毒性

該当資料なし

X. 管理的事項に関する項目

1. 規制区分

製 剤：劇薬、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. 有効期間又は使用期限

有効期間：3年（安定性試験結果に基づく）

3. 貯法・保存条件

室温保存

4. 薬剤取扱い上の注意点

(1) 薬局での取扱い上の留意点について

該当資料なし

(2) 薬剤交付時の取扱いについて（患者等に留意すべき必須事項等）

患者向医薬品ガイド：あり、くすりのしおり：あり

「Ⅷ.11.適用上の注意」の項を参照

(3) 調剤時の留意点について

該当資料なし

5. 承認条件等

該当しない

6. 包 装

ポセンタン錠 62.5mg 「DSEP」：（PTP） 60 錠

7. 容器の材質

P T P包装：ポリ塩化ビニル、アルミニウム箔

ピロー包装：ポリエチレンテレフタレート・ポリエチレン・アルミニウムの積層フィルム

個 装 箱：紙

8. 同一成分・同効薬

同一成分薬：トラクリア錠 62.5mg（アクテリオン ファーマシューティカルズ ジャパン株式会社）

同 効 薬：アンブリセンタン、マシテンタン、シルデナフィルクエン酸塩、タダラフィル、リオシグアト、ベラプロストナトリウム、トレプロスチニル、エポプロステノールナトリウム

9. 国際誕生年月日

不明

10. 製造販売承認年月日及び承認番号

製品名	製造販売承認年月日	承認番号
ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」	2016年8月15日	22800AMX00569000

11. 薬価基準収載年月日

2016年12月9日

12. 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

該当しない

13. 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

14. 再審査期間

該当しない

15. 投薬期間制限医薬品に関する情報

本剤は厚生労働大臣の定める「投薬期間に上限が設けられている医薬品」に該当しない。

16. 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
ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」	2190026F1014	2190026F1030	1251098010101 (PTP)60錠(10錠×6)	622510901

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
ボセンタン錠 62.5mg 「DSEP」	(PTP)60錠	04987081780891	14987081186058	24987081186055

17. 保険給付上の注意

本剤は保険給付上の後発医薬品である。

XI. 文 献

1. 引用文献

- 1) 社内資料（安定性）
- 2) 社内資料（溶出性）
- 3) グッドマン・ギルマン薬理書（上）薬物治療の基礎と臨床 第12版 廣川書店 2013；1359-1362
- 4) 社内資料（生物学的同等性）

2. その他の参考文献

該当資料なし

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

その他の関連資料

該当資料なし

〔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