

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



剤形	軟カプセル剤
製剤の規制区分	該当しない
規格・含量	1カプセル中メナテトレノン 15mg 含有
一般名	和名: メナテトレノン 洋名: Menatetrenone
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: 1995年6月30日 薬価基準収載年月日: 1995年8月25日 発売年月日: 1995年10月4日
開発・製造販売(輸入) ・提携・販売会社名	製造販売元: エーザイ株式会社
医薬情報担当者の連絡先	
問い合わせ窓口	エーザイ株式会社 hhcホットライン フリーダイヤル 0120-419-497 FAX 03-5229-0720 http://www.eisai.co.jp

本IFは2014年4月改訂の添付文書の記載に基づき作成した。

最新の添付文書情報は、独立行政法人医薬品医療機器総合機構ホームページ
<http://www.pmda.go.jp>にてご確認ください。

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見て、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（<http://www.info.pmda.go.jp/>）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。

- ②IF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、隨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があり、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ぬ。

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. 開発の経緯	1
2. 製品の治療学的・製剤学的特性	1
II. 名称に関する項目	
1. 販売名	2
(1) 和名	2
(2) 洋名	2
(3) 名称の由来	2
2. 一般名	2
(1) 和名(命名法)	2
(2) 洋名(命名法)	2
(3) ステム	2
3. 構造式又は示性式	2
4. 分子式及び分子量	2
5. 化学名(命名法)	2
6. 慣用名、別名、略号、記号番号	2
7. C A S 登録番号	2
III. 有効成分に関する項目	
1. 物理化学的性質	3
(1) 外観・性状	3
(2) 溶解性	3
(3) 吸湿性	3
(4) 融点(分解点)、沸点、凝固点	3
(5) 酸塩基解離定数	3
(6) 分配係数	3
(7) その他の主な示性値	3
2. 有効成分の各種条件下における安定性	3
3. 有効成分の確認試験法	4
4. 有効成分の定量法	4
IV. 製剤に関する項目	
1. 剤形	5
(1) 剤形の区別、外観及び性状	5
(2) 製剤の物性	5
(3) 識別コード	5
(4) pH、浸透圧比、粘度、比重、無菌の旨及び安定なpH域等	5
2. 製剤の組成	5
(1) 有効成分(活性成分)の含量	5
(2) 添加物	5
(3) その他	5
3. 懸濁剤、乳剤の分散性に対する注意	5
4. 製剤の各種条件下における安定性	6
5. 調製法及び溶解後の安定性	6
6. 他剤との配合変化(物理化学的変化)	6
7. 溶出性	6
8. 生物学的試験法	6
9. 製剤中の有効成分の確認試験法	6
10. 製剤中の有効成分の定量法	6
11. 力価	6
12. 混入する可能性のある夾雜物	7
13. 注意が必要な容器・外観が特殊な容器に関する情報	7
14. その他	7
V. 治療に関する項目	
1. 効能又は効果	8
2. 用法及び用量	8
3. 臨床成績	8
(1) 臨床データパッケージ	8
(2) 臨床効果	8
(3) 臨床薬理試験	8
(4) 探索的試験	8
(5) 檢証的試験	9
1) 無作為化並行用量反応試験	9
2) 比較試験	9
3) 安全性試験	9
4) 患者・病態別試験	9
(6) 治療的使用	10
1) 使用成績調査・特定使用成績調査 (特別調査)・製造販売後臨床試験 (市販後臨床試験)	10
2) 承認条件として実施予定の内容 又は実施した試験の概要	10
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	11
2. 薬理作用	11
(1) 作用部位・作用機序	11
(2) 薬効を裏付ける試験成績	14
(3) 作用発現時間・持続時間	16
VII. 薬物動態に関する項目	
1. 血中濃度の推移・測定法	17
(1) 治療上有効な血中濃度	17
(2) 最高血中濃度到達時間	17
(3) 臨床試験で確認された血中濃度	17
(4) 中毒域	18
(5) 食事・併用薬の影響	18
(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	20
2. 薬物速度論的パラメータ	20

(1) 解析方法	20
(2) 吸収速度定数	20
(3) バイオアベイラビリティ	20
(4) 消失速度定数	20
(5) クリアランス	20
(6) 分布容積	20
(7) 血漿蛋白結合率	20
3. 吸収	20
4. 分布	20
(1) 血液-脳関門通過性	20
(2) 血液-胎盤関門通過性	21
(3) 乳汁への移行性	21
(4) 髄液への移行性	21
(5) その他の組織への移行性	21
5. 代謝	23
(1) 代謝部位及び代謝経路	23
(2) 代謝に関する酵素 (CYP450 等) の分子種	24
(3) 初回通過効果の有無及びその割合	24
(4) 代謝物の活性の有無及び比率	24
(5) 活性代謝物の速度論的パラメータ	24
6. 排泄	24
(1) 排泄部位及び経路	24
(2) 排泄率	24
(3) 排泄速度	24
7. トランスポーターに関する情報	25
8. 透析等による除去率	25
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	26
2. 禁忌内容とその理由 (原則禁忌を含む)	26
3. 効能又は効果に関連する使用上の注意とその理由	26
4. 用法及び用量に関連する使用上の注意とその理由	26
5. 慎重投与内容とその理由	26
6. 重要な基本的注意とその理由及び処置方法	26
7. 相互作用	28
(1) 併用禁忌とその理由	28
(2) 併用注意とその理由	28
8. 副作用	29
(1) 副作用の概要	29
(2) 重大な副作用と初期症状	29
(3) その他の副作用	29
(4) 項目別副作用発現頻度及び臨床検査値異常一覧	30
(5) 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	32
(6) 薬物アレルギーに対する注意及び試験法	32
9. 高齢者への投与	32
10. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与	32
11. 小児等への投与	32
12. 臨床検査結果に及ぼす影響	32
13. 過量投与	32
14. 適用上の注意	33
15. その他の注意	33
16. その他	33
IX. 非臨床試験に関する項目	
1. 薬理試験	34
(1) 薬効薬理試験 (「VI. 薬効薬理に関する項目」参照)	34
(2) 副次的薬理試験	34
(3) 安全性薬理試験	34
(4) その他の薬理試験	34
2. 毒性試験	34
(1) 単回投与毒性試験	34
(2) 反復投与毒性試験	34
(3) 生殖発生毒性試験	35
(4) その他の特殊毒性	35
X. 管理的項目に関する項目	
1. 規制区分	36
2. 有効期間又は使用期限	36
3. 貯法・保存条件	36
4. 薬剤取扱い上の注意点	36
(1) 薬局での取扱い上の留意点について	36
(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)	36
(3) 調剤時の留意点について	36
5. 承認条件等	36
6. 包装	36
7. 容器の材質	36
8. 同一成分・同効薬	37
9. 國際誕生年月日	37
10. 製造販売承認年月日及び承認番号	37
11. 薬価基準収載年月日	37
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	37

13. 再審査結果、再評価結果公表年月日 及びその内容	37
14. 再審査期間	38
15. 投薬期間制限医薬品に関する情報	38
16. 各種コード	38
17. 保険給付上の注意	38

XI. 文献

1. 引用文献	39
2. その他の参考文献	39

XII. 参考資料

1. 主な外国での発売状況	40
2. 海外における臨床支援情報	40

XIII. 備考

その他の関連資料	41
----------	----

I. 概要に関する項目

1. 開発の経緯

1960年BouckaertらによりNature誌にビタミンKが骨折の治癒過程を促進するとの報告がなされた。その後、日本において骨粗鬆症患者にビタミンK₂を投与し生体内のCa²⁺バランススタディーを実施したところ、負の傾向を改善する作用が認められた。

弊社では、ビタミンK₂（メナテトレノン）が骨代謝に重要な役割を果たしているとの観点で1965年から研究を開始した。その結果、メナテトレノンが骨代謝に重要な役割を担っていることが基礎及び臨床面から示唆されたが、当時は作用機序の解明に手がかりが得られなかったこと、臨床的には骨量評価の適切な手段がなかったことから研究は進展しなかった。

しかしながら、1974年、 γ -カルボキシグルタミン酸（Gla）というアミノ酸が発見され、Gla残基はカルシウムイオンに強い親和性を有し、ビタミンKはGla残基の形成に不可欠な因子であることが明らかにされた。次いで、1975年には骨の中にGlaを含有する蛋白質（オステオカルシン）の存在が確認され、ビタミンKが骨形成をはじめとする骨代謝に深く関与していることが明らかとなってきた。また、同時期に γ 線が骨で吸収されることを利用したSingle Photon Absorptiometry（SPA法）が、更に中手骨X線写真の骨陰影濃度をコンピュータで解析するMicro Densitometry（MD法）が導入されて、骨塩量の新しい臨床的評価法が開発された。

弊社では、これらを背景に1981年より本格的に開発に着手し、基礎研究ではメナテトレノンが骨形成促進作用及び骨吸収抑制作用を有することを証明してきた。臨床研究においては、吸収の良好な服用しやすい小型ソフトカプセル剤を検討し、その臨床的有用性が証明され、1995年6月製造承認を取得した。

2. 製品の治療学的・製剤学的特性

- 1) 骨の脆弱性の要因となる骨基質タンパク質オステオカルシンの異常を正常化する。（VI.-2.-（1）の項参照）
- 2) 骨形成を促進し低下した骨代謝状態を改善する。（VI.-2.-（1）の項参照）
- 3) 骨の微細構造を改善する。（VI.-2.-（2）の項参照）
- 4) 骨粗鬆症における骨塩量及び疼痛の改善効果が確認されている。（V.-3.の項参照）
- 5) 骨形成促進作用（*in vitro*）と骨吸収抑制作用（*in vitro*）の両面から骨組織の代謝不均衡を改善する。（VI.-2.-（1）の項参照）

II. 名称に関する項目

1. 販売名

(1) 和名

グラケー[®] カプセル 15mg

(2) 洋名

Glakay[®] Capsules 15mg

(3) 名称の由来

「グラ」とは γ -カルボキシグルタミン酸 (Gla) の略号である。骨や石灰化組織に存在するオステオカルシン (Bone Gla Protein) は Gla 残基を持つ非コラーゲン性の蛋白質である。ビタミン K₂ はこの Gla 残基形成に必須であり、オステオカルシンを介して骨代謝に深く関与している。また、本剤がビタミン K 製剤であることから「ケー」を採用し、『グラケー』と命名した。

2. 一般名

(1) 和名 (命名法)

メナテトレノン (JAN)

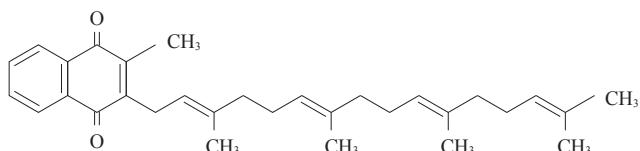
(2) 洋名 (命名法)

Menatetrenone (JAN、INN)

(3) ステム

-renone

3. 構造式又は示性式



4. 分子式及び分子量

分子式 : C₃₁H₄₀O₂

分子量 : 444.65

5. 化学名 (命名法)

2-Methyl-3-[(2E, 6E, 10E)-3, 7, 11, 15-tetramethylhexadeca-2, 6, 10, 14-tetraen-1-yl]-1,

4-naphthoquinone (IUPAC命名法による)

6. 慣用名、別名、略号、記号番号

慣用名 : ビタミン K₂、メナキノン-4

治験番号 : Ea-0167

7. C A S 登録番号

863-61-6

III. 有効成分に関する項目

1. 物理化学的性質

(1) 外観・性状

本品は黄色の結晶、結晶性の粉末、ろう様の塊又は油状である。

本品は光によって分解し、着色が強くなる。

(2) 溶解性

本品はヘキサンに極めて溶けやすく、エタノール（99.5）にやや溶けやすく、2-プロパノールにやや溶けにくく、メタノールに溶けにくく、水にほとんど溶けない。

溶 媒	メナテトレノン 1gを溶かすのに必要な溶媒量 (mL)
ヘキサン	0.5
エタノール (99.5)	25
メタノール	350
水	10,000 以上

(3) 吸湿性

本品は吸湿しない。

(4) 融点(分解点)、沸点、凝固点

融点：約 37°C

(5) 酸塩基解離定数

解離する基をもたない。

(6) 分配係数

該当資料なし

(7) その他の主な示性値

1. 旋光度

旋光性を示さない

2. 吸光度

(1) 吸収スペクトル

本品のイソオクタン溶液は 243nm、248.5nm、260nm、269.5nm、326nm に吸収の極大を示し、245.5nm、253.5nm、265nm、286nm に吸収の極小を示す。

(2) 比吸光度 (0.1mol/L 塩酸試液)

$E_{1\text{cm}}^{1\%}$ 248.5nm (イソオクタン) : 439

2. 有効成分の各種条件下における安定性

(1) 安定性

メナテトレノンは、温度及び湿度に対しては安定であるが、光・アルカリに不安定で分解して着色が強くなる。

メナテトレノンを界面活性剤を用いて可溶化し、メナテトレノンの各種pH溶液 (pH2~12) を調製し、メナテトレノンのpHに対する安定性を測定したところ、液性がアルカリ性に傾くにつれて分解が促進した。

III. 有効成分に関する項目

(2) 苛酷試験による主な反応生成物

メナテトレノンは、光分解により無酸素状態下では主としてナフトクロメノールの生成が推定され、酸素存在下では主としてK₂-hydroperoxide 及びK₂-hydroxideの生成が推定される。

3. 有効成分の確認試験法

日本薬局方「メナテトレノン」の確認試験による。

4. 有効成分の定量法

日本薬局方「メナテトレノン」の定量法による。

IV. 製剤に関する項目

1. 剤形

(1) 剤形の区別、外観及び性状

本剤は、橙色の軟カプセル剤である。

販売名	剤形 識別コード	外 形	性 状
グラケー カプセル 15mg	軟カプセル		カプセル 橙色 内容物 淡黄色の粘稠な 液又は半固形物
	—*	長径(mm)・短径(mm)・質量(mg) 9.6 5.6 190	

* 「グラケー」の印字あり

(2) 製剤の物性

崩壊性

日局一般試験法、崩壊試験法カプセル剤の項により試験を行ったところ、いずれの試料も日局の規定(20分)に適合した。

(3) 識別コード

なし (ただし、カプセル表面にグラケーの印字あり)

(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

1カプセル中にメナテトレノン 15mg を含有する。

(2) 添加物

L-アスパラギン酸、黄色5号、カルナウバロウ、硬化油、酸化チタン、ゼラチン、D-ソルビトール液、濃グリセリン、パラオキシ安息香酸エチル、パラオキシ安息香酸プロピル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、モノオレイン酸グリセリンを含有する。

(3) その他

該当資料なし

3. 懸濁剤、乳剤の分散性に対する注意

該当しない

N. 製剤に関する項目

4. 製剤の各種条件下における安定性

グラケーカプセル 15mg

試験		保存条件	保存形態	保存期間	試験項目	結果
長期保存		25°C / 60% RH	PTP + アルミ袋 + 紙箱	36 カ月	性状 崩壊試験 含量	いずれの試験項目にも変化なし。
加速		40°C / 75% RH	PTP + アルミ袋 + 紙箱	6 カ月	性状 崩壊試験 含量	いずれの試験項目にも変化なし。
			ポリエチレン容器 + 乾燥剤 + 紙箱	6 カ月		いずれの試験項目にも変化なし。
無包装	温度	40°C	ガラス瓶 (密栓)	3 カ月	外観 崩壊試験 含量	カプセル軟化、他の試験項目には変化なし。
	湿度	25°C / 75% RH	シャーレ (開放)	3 カ月		カプセル軟化、他の試験項目には変化なし。
	光	2 万lx + 3.3W/m ²	シャーレ (蓋)	約 60 時間**		いずれの試験項目にも変化なし。
苛酷	温度	60°C 80°C	PTP	6 時間	性状 含量	カプセル軟化変形、含量は変化なし。

※ キセノンランプを 60 時間 (総照度 120 万lx·hr + 総近紫外放射エネルギー 200W·h/m² 以上) 照射

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 (物理化学的変化)

本剤のソフトカプセル皮膜に含有する色素 (黄色 5 号) が、エホチール錠に含有されるピロ亜硫酸ナトリウム (還元物質) により退色 (変色) をおこすことが確認されているので一包化には注意すること。

7. 溶出性

該当資料なし

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

呈色反応、紫外可視吸収スペクトル測定法

10. 製剤中の有効成分の定量法

HPLC 法

11. 力価

該当しない

IV. 製剤に関する項目

12. 混入する可能性のある夾雜物

該当資料なし

13. 注意が必要な容器・外觀が特殊な容器に関する情報

該当しない

14. その他

特になし

V. 治療に関する項目

1. 効能又は効果

骨粗鬆症における骨量・疼痛の改善

2. 用法及び用量

通常、成人にはメナテトレノンとして1日45mgを3回に分けて食後に経口投与する。

食後投与の理由

絶食下では吸収が低下するので、食後投与とする（「VII.-1.-(5)-1）吸収に及ぼす食事の影響」の項参照）。

3. 臨床成績

(1) 臨床データパッケージ

該当資料なし

(2) 臨床効果

1) 退行期骨粗鬆症における効果

閉経後及び老人性骨粗鬆症における効果は、中等度改善以上で51.9%（164例／316例）、軽度改善以上で84.5%（267例／316例）であり、骨量維持効果と疼痛改善効果が認められた。また二重盲検試験によって本剤の有用性が確認されている。
(①②)

なお、二重盲検試験（第Ⅲ相比較試験）における疼痛改善効果は本剤単独投与時では57.2%（87例／152例）、鎮痛剤併用時では61.1%（66例／108例）であった。

2) 二次性骨粗鬆症における効果

腎性骨異栄養症、アルコール性骨減少症及びステロイド性骨減少症を含む二次性骨粗鬆症における効果は中等度改善以上で30.9%（17例／55例）、軽度改善以上では60.0%（33例／55例）であった。

(3) 臨床薬理試験

健康成人男子にメナテトレノン5mg^{注)}、15mg、30mg^{注)}、45mg^{注)}を含有する軟カプセルを漸増法で単回経口投与する試験及び軟カプセルと硬カプセルの生物学的同等性試験のいずれにおいても、自覚症状、他覚所見、臨床検査値で特に安全性に問題は認められなかった。
(③)

注) 承認された用法・用量は「通常、成人にはメナテトレノンとして1日45mgを3回に分けて食後に経口投与する。」である。

(4) 探索的試験

該当資料なし

V. 治療に関する項目

(5) 検証的試験

1) 無作為化並行用量反応試験

至適用量を検討する目的で、骨粗鬆症患者 427 例を対象とし、メナテトレノンの軟カプセル剤を用いた 1 日 15mg^{注)}、45mg、90mg^{注)} 及び 135mg^{注)} 投与群（いずれも分 3）、更にアルファカルシドール 1 日 0.75 μ g 投与群（分 3）を加えた 5 群間の無作為割付法による比較試験を実施した。その結果、全般改善度において、メナテトレノン 1 日 45mg 以上の投与群は 15mg 群に比較し有意に優っていた（U 検定）。「中等度改善」以上は 15mg 群 26.9%、45mg 群 46.0%、90mg 群 49.0%、135mg 群 50.9% で、15mg 群に比較し 45mg 群は優れる傾向、90mg 群及び 135mg 群は有意に優っていた（ χ^2 検定）。概括安全度において各群に有意な差は認められなかった。有用度においては、45mg 群が 15mg 群に比較して有意に優っており（U 検定）、「かなり有用」以上の有用率は、それぞれメナテトレノン 15mg 群 29.8%、45mg 群 47.2%、90mg 群 47.2%、135mg 群 44.8% で、15mg 群に比較し 45mg 群及び 90mg 群が優れる傾向が認められた（ χ^2 検定）。

以上の結果からメナテトレノンの軟カプセル剤 1 日 45mg 以上はほぼ同等であると考えられ、至適用量は 1 日 45mg と判断した。
(①)

注) 承認された用法・用量は「通常、成人にはメナテトレノンとして 1 日 45mg を 3 回に分けて食後に経口投与する。」である。

2) 比較試験

本剤 1 日 45mg の臨床的有用性を評価するため、アルファカルシドール（1 日 1.0 μ g）を対照薬にして骨粗鬆症患者 562 例を対象とした二重盲検比較試験を実施した。骨量改善度、疼痛改善度及びそれらを総合した全般改善度において効果が認められ、特に問題となる副作用も認められず、骨粗鬆症に対する有用性が確認された。
(②)

3) 安全性試験

長期投与試験

原発性及び二次性の骨粗鬆症患者 27 例に最長 4.5 年、メナテトレノン軟カプセルとして 1 日 45mg～120mg^{注)} を投与し有効性と安全性について評価した。その結果、Single Photon Absorptiometry (SPA) 法及び Dual Energy X-ray Absorptiometry (DXA) 法により 2.5～3.5 年の長期間にわたりメナテトレノンは骨塩量を維持することが認められ、同時に安全性に問題がないことも確認された。

注) 承認された用法・用量は「通常、成人にはメナテトレノンとして 1 日 45mg を 3 回に分けて食後に経口投与する。」である。

4) 患者・病態別試験

該当資料なし

V. 治療に関する項目

(6) 治療的使用

1) 使用成績調査・特定使用成績調査（特別調査）・製造販売後臨床試験（市販後臨床試験）

1. 使用成績調査

調査担当医師により、投与開始前と比較し腰背部痛改善度を中心にX線改善度も参考にして「改善、不变、悪化、判定不能」の3段階4区分で評価された。その結果、「改善」と判定された症例の割合（以下「改善率」）は68.7%（2,420/3,521例）、「悪化」と判定された症例の割合（以下「無効率」）は0.3%（9/3,521例）、「不变」と判定された症例の割合は24.6%（866/3,521例）であった。なお、中止・脱落、来院せず等の理由により、226例は「判定不能」とされている。承認時までの臨床試験（後期第Ⅱ相試験及び第Ⅲ相試験）における有効性の評価は、「著明改善、中等度改善、軽度改善、不变、悪化、判定不能」の5段階6区分による全般改善度（疼痛改善度及び骨量改善度を総合判定）で行われ、使用成績調査と異なっているため比較は困難であるが、「著明改善」、「中等度改善」及び「軽度改善」症例の割合は84.8%（273/322例）であった。

2. 骨粗鬆症治療による骨折予防に関する試験（OF Study）

50歳以上の閉経後骨粗鬆症患者を、カルシウム単独投与群（単独群；2,193例）及びメナテトレノン併用投与群（併用群；2,185例）に無作為に割り付け、多施設オープン臨床試験（評価については盲検化）により骨折予防効果を比較検討した。椎体既存骨折の有無による層別化については無作為割り付け前に行った（既存骨折なし群；2,986例、既存骨折あり群；1,392例）。その結果、36カ月間の新規椎体骨折の発現率（主評価項目）は、単独群と併用群の両群間に有意差は認められなかった。48カ月間の累積新規臨床骨折の発現率（副次的評価項目）は併用群で低かったが、その差は有意ではなかった。併用群のうち、椎体既存骨折5個以上を有する患者群で新規椎体骨折の発現リスクが低かった（20.31% vs 33.16%；P = 0.029）。また、75歳以上、閉経後年数30年以上、椎体既存骨折5個以上では、単独群に比べ併用群で身長低下が少なかった。副作用発現頻度は併用群で有意に高値であった（単独：2.86% vs 併用：3.61%；P = 0.040）。以上、メナテトレノン療法による椎体骨折の予防効果は認められなかつたが、より進行した骨粗鬆症患者では予防効果を示す可能性が示唆された。 (④)

3. 骨代謝マーカー試験

閉経後骨粗鬆症患者109例を、メナテトレノン群（45mg/day、56例；M群）及び対照群（アスパラギン酸カルシウム133.8mg/day、53例；C群）に無作為に割り付け、ビタミンK₂（メナテトレノン）6カ月投与の骨代謝に及ぼす影響について検討した。その結果、メナテトレノン群では対照群に比し、血清中undercarboxylated osteocalcin（uc-OC）レベルが有意に低下（1カ月後；P < 0.001）、gamma-carboxylated glutamic acid含有OC（Gla-OC）レベルが有意な高値を示した（P = 0.018）。これらの両群間の差は1カ月以降持続した。また、6カ月後のintact OCレベルはメナテトレノン群で有意に高値であった（P = 0.006）。骨吸収マーカーであるNTX（N-telopeptide of type I collagen）の6カ月後の尿中排泄はメナテトレノン群で有意に高く、deoxypyridinoline排泄に有意な差は認められなかった。以上、メナテトレノン療法開始1カ月後からオスティオカルシン分泌とγ-カルボキシル化が高まり、一方、NTX尿中排泄は6カ月後に増加することが示された。骨折予防に関連する骨代謝へのメナテトレノンの作用については更なる検討が必要である。 (⑤)

2) 承認条件として実施予定の内容又は実施した試験の概要

該当しない

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

該当しない

2. 薬理作用

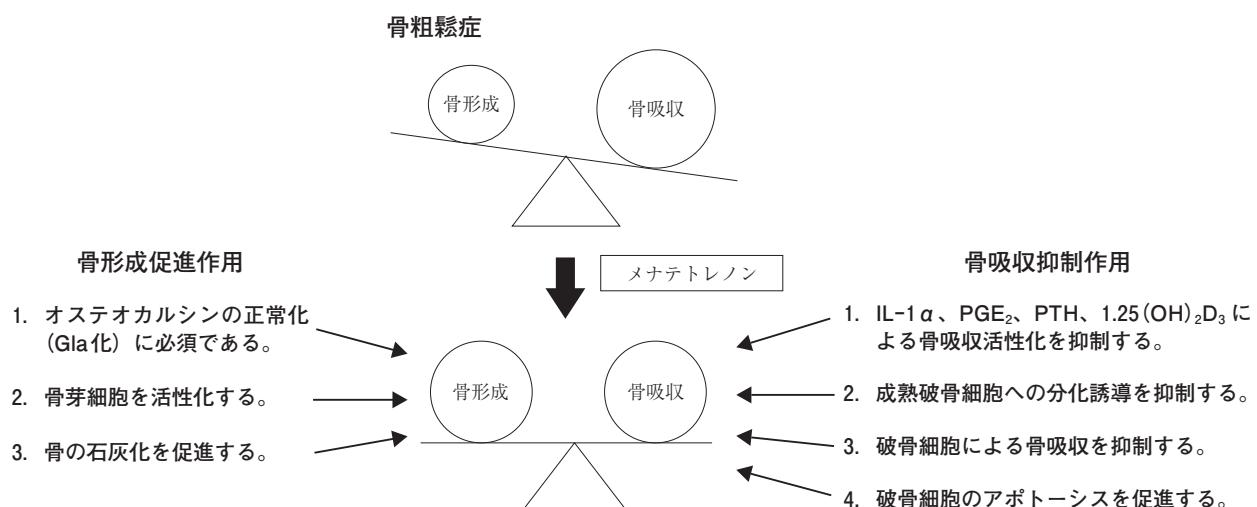
(1) 作用部位・作用機序

作用部位

骨に存在する骨芽細胞・破骨細胞

作用機序

メナテレノンは骨芽細胞に直接作用し、骨基質蛋白質であるオステオカルシンの γ -カルボキシグルタミン酸残基を生成（Gla化）すると共に、骨形成を促進することにより骨代謝回転を高める。同時に骨吸収を抑制し、骨粗鬆症の骨代謝の不均衡を改善し、骨量の維持作用を示す。

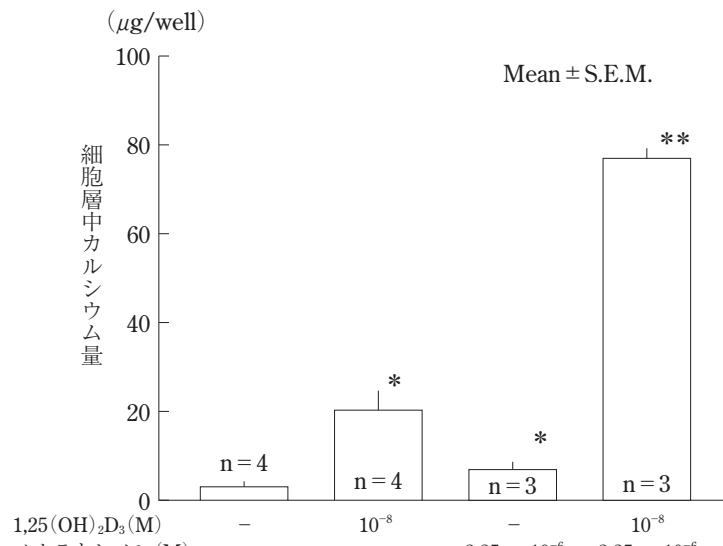


注) IL-1 α 、PGE₂、PTH (副甲状腺ホルモン)、1,25(OH)₂D₃ (活性型ビタミンD₃) は骨吸収を促進する物質

VI. 薬効薬理に関する項目

1. 骨形成促進作用

ヒト骨芽細胞培養系において、メナテトレノン 2.25×10^{-6} mol/L は単独及び $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ との共存下で石灰化を促進した。また細胞層中のオステオカルシン量も $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ の共存下で増加した。
((6)(7))

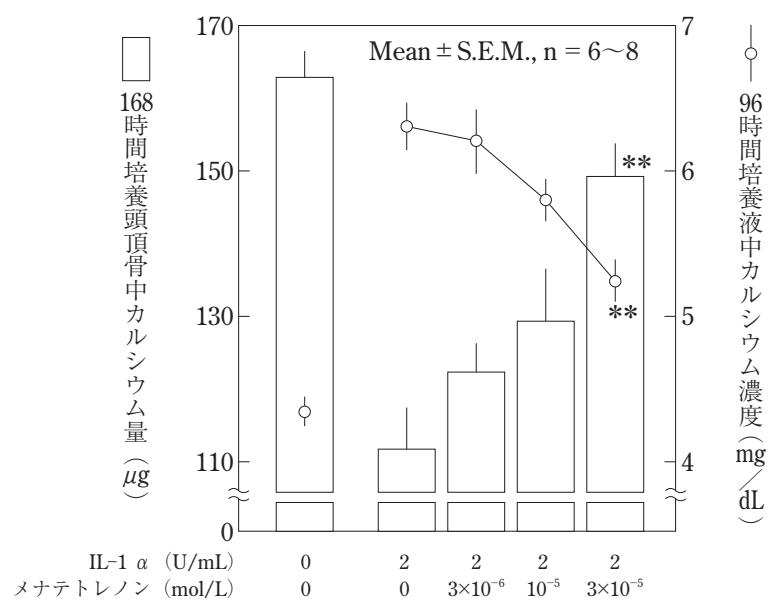


培養 21 日後のヒト骨芽細胞の石灰化に対する $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 及び
メナテトレノンの作用

* : $p < 0.05$ 、** : $p < 0.01$ (無処置の対照群との比較、Student t検定)

2. 骨吸収抑制作用

マウス頭頂骨の器官培養系において、メナテトレノンは IL-1 α 、PGE₂、PTH 及び $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ により惹起される骨吸収を 3×10^{-6} ~ 3×10^{-5} mol/L の濃度で抑制した。
((8)(9))

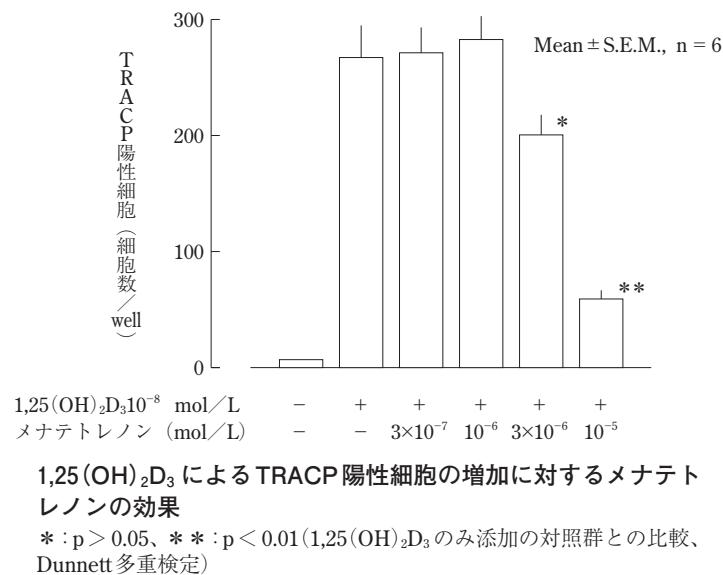


IL-1 α による骨吸収に対するメナテトレノンの効果

** : $p < 0.01$ (IL-1 α のみ添加の対照群との比較、Dunnett 多重検定)

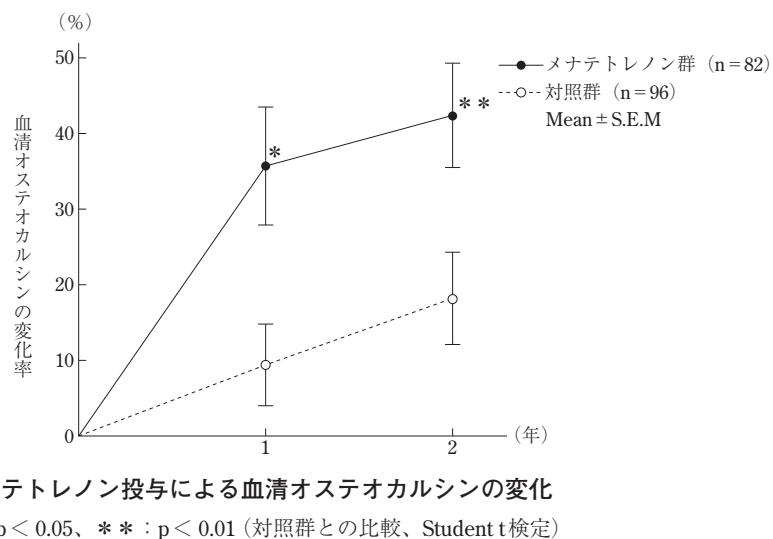
VI. 薬効薬理に関する項目

また、マウス骨髄細胞培養系において、メナテトレノンは $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ による破骨細胞の分化誘導を 3×10^{-6} ~ 1×10^{-5} mol/L の濃度で抑制した。

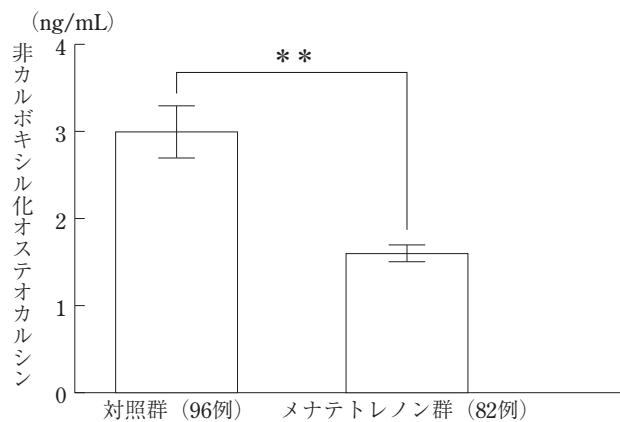


3. 血清オステオカルシン濃度に対する作用

骨粗鬆症患者 120 名に対し、メナテトレノン 45mg/日を 2 年間投与したところ、血清オステオカルシン濃度は上昇し、非カルボキシル化オステオカルシン濃度は低値を示した。 (10)



VI. 薬効薬理に関する項目



メナテトレノンの血中非カルボキシル化オステオカルシンに対する効果

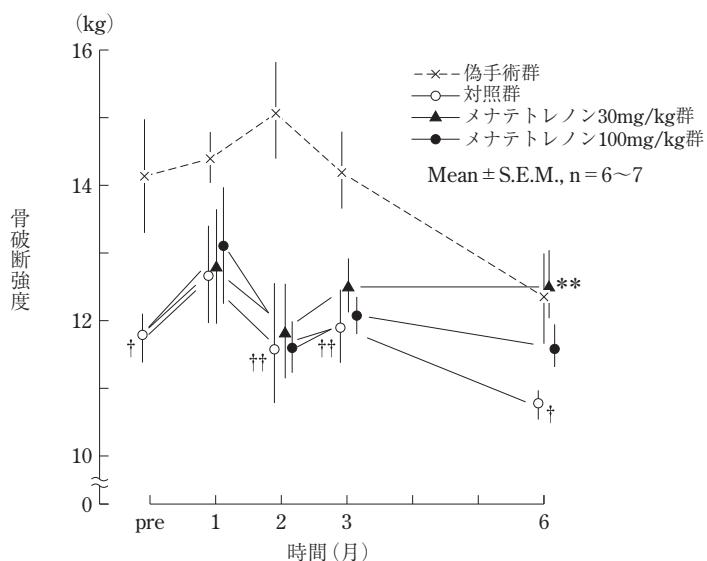
* * : $p < 0.001$ (対照群との比較、Fisher PLSD 検定)

注) 非カルボキシル化オステオカルシンは両群とも投与 24 カ月後に測定

(2) 薬効を裏付ける試験成績

実験的骨粗鬆症に対する改善作用

- 40 週齢のラットの両側卵巣を摘除し、低カルシウム飼料で 3 カ月間飼育することにより骨粗鬆症病態を作製した後、メナテトレノン 30 及び 100mg/kg/日を 6 カ月間経口投与すると大腿骨の破断強度、骨中カルシウム量及びハイドロキシプロリン量の低下が抑制された。 (11)



卵巣摘除による骨粗鬆症ラットにおける大腿骨破断強度の推移とメナテトレノンの効果

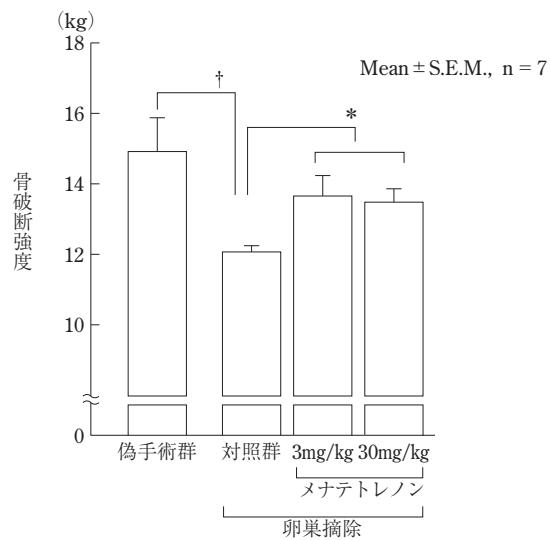
投薬開始直前の値を pre とした。

† : $p < 0.05$ 、†† : $p < 0.01$ (偽手術群との比較、Student t検定)

* * : $p < 0.01$ (対照群との比較、Dunnett多重検定)

VI. 薬効薬理に関する項目

卵巣摘除と同時にメナテトレノン 3 及び 30mg/kg/日の経口投与を開始し、6 カ月間継続すると、骨破断強度、骨幹部中カルシウム量及びハイドロキシプロリン量の低下が抑制された。 (11)

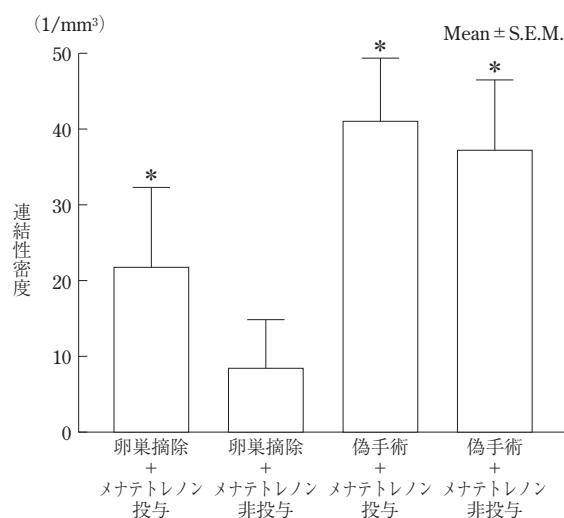


卵巣摘除による骨粗鬆症ラットの大腿骨破断強度に対する
メナテトレノンの効果

† : $p < 0.05$ (偽手術群と対照群との比較、Student t検定)

* : $p < 0.05$ (対照群と投薬群との比較、分散分析のF検定)

2. 13 週齢のラットの両側卵巣を摘除し、メナテトレノンの 30mg/kg/日を 8 週間投与すると、海綿骨骨梁における三次元構造の連結性の減少が抑制された。 (12)



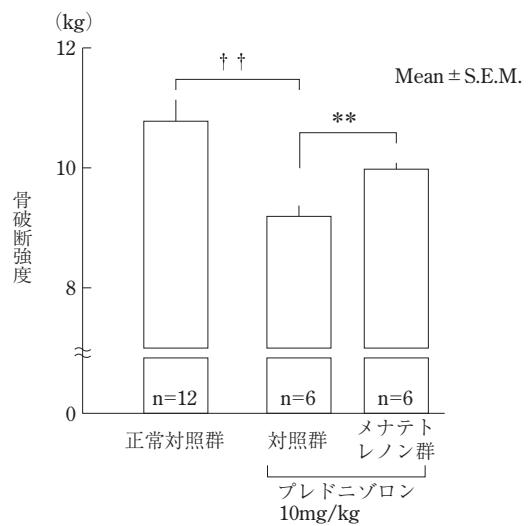
卵巣摘除ラットの海綿骨骨梁における連結性密度に対する
メナテトレノンの影響

* : $p < 0.01$ (卵巣摘除 + メナテトレノン非投与群との比較、Tukey-Kramer 検定)

連結性密度：位相幾何学的解析により算出した3次元的な連結性（1次元ベッチ数）を解析領域の体積で除した指標。値が大きい程より連結性の高い構造であることを示す。

VI. 薬効薬理に関する項目

3. ラットにおける副腎皮質ホルモン（プレドニゾロン 10mg/kg/日、週3回）の4週間筋注後にみられる骨破断強度及び骨中カルシウム量の低下は、メナテトレノン 21mg/kg/日の4週間経口投与により抑制された。
(13)



プレドニゾロン投与（筋注）4週後の大腿骨破断強度の変化に対する
メナテトレノンの効果

†† : $p < 0.01$ (正常対照群と対照群との比較、Student t検定)

** : $p < 0.01$ (対照群とメナテトレノン群との比較、Student t検定)

(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

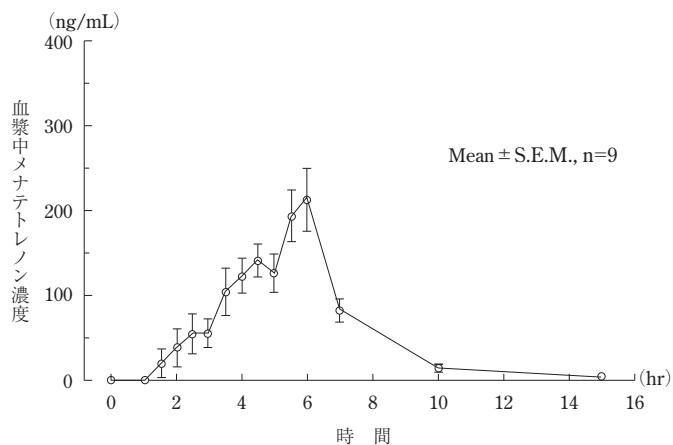
(2) 最高血中濃度到達時間

4.72 ± 1.52 時間 (15mg 食後経口投与時、Mean ± S.D., n = 9) (③)

(3) 臨床試験で確認された血中濃度

1) 単回投与

健康成人男子 9 名に本剤 1 カプセル (15mg) を食後経口投与したところ、平均血漿中メナテトレノン濃度は、投与後約 1 時間のラグタイムの後上昇し、投与後約 6 時間でピークに達した。 (③)



本剤 1 カプセルを単回経口投与した時の平均血漿中濃度推移

単回投与時の薬物動態パラメータ (計算値)

C_{\max} (ng/mL)	t_{\max} (hr)	AUC (ng · hr/mL)	$t_{1/2}$ (hr) *
253.2 ± 82.4	4.72 ± 1.52	870.7 ± 149.6	3.9 ± 1.0

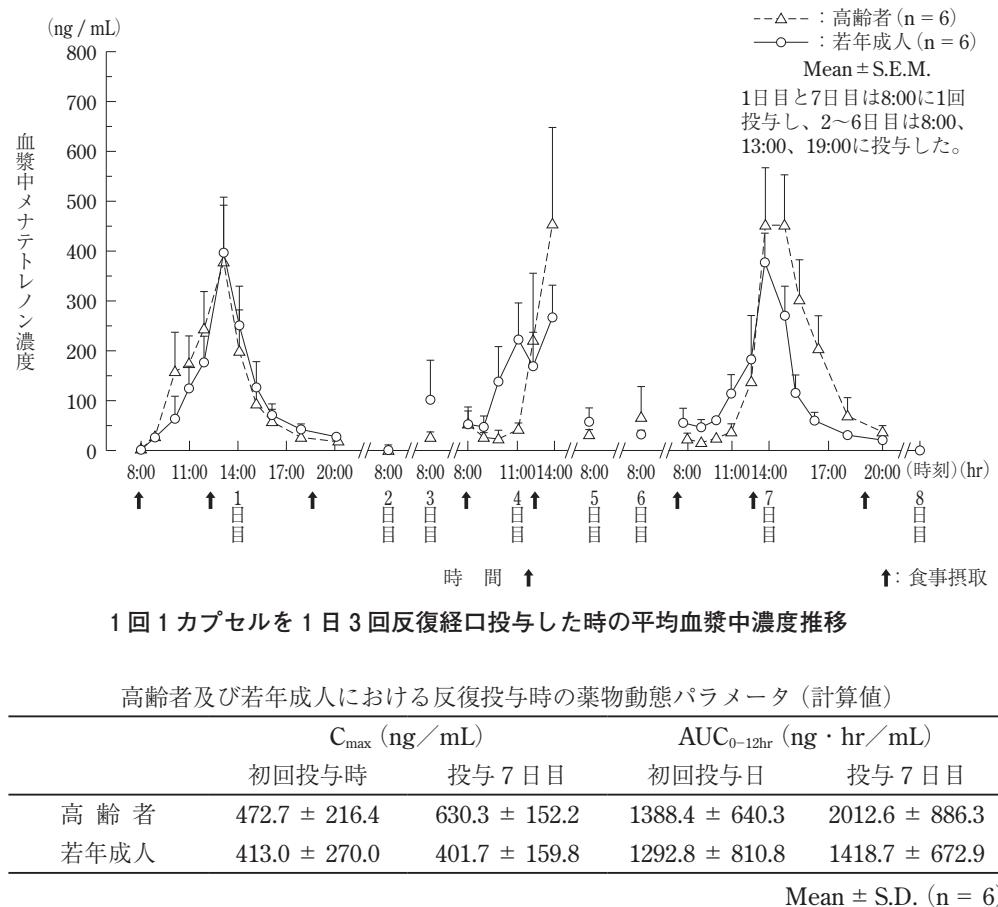
Mean ± S.D., n = 9

* : 測定可能な最終 3 点より算出

2) 高齢者及び若年成人における反復投与

高齢者 (68~78 歳、女性) 及び若年成人 (23~36 歳、男性) 各 6 名に、本剤 1 回 1 カプセル (15mg) を 1 日 3 回食後に 7 日間反復経口投与したところ、初回投与時と最終投与時の C_{\max} 及び AUC は、若年成人ではほぼ同様の値を示した。一方、高齢者では、各々約 1.3 倍、約 1.5 倍に上昇したが、朝投与前の血漿中濃度は投与 3 日以降上昇しなかった。 (⑭)

VII. 薬物動態に関する項目



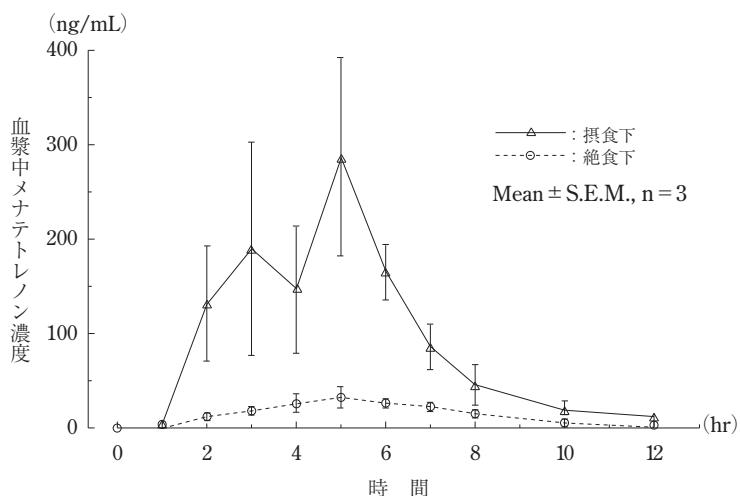
(4) 中毒域

該当資料なし

(5) 食事・併用薬の影響

1) 吸収に及ぼす食事の影響

健康成人男子3名に本剤1カプセル(15mg)を一晩絶食あるいは朝食摂取30分以内に経口投与した。絶食下の C_{max} 及び AUC_{0-12hr} はそれぞれ摂食下の9%及び15%であり、絶食下では本剤の吸収が低下した。⁽¹⁵⁾



絶食下あるいは摂食下に本剤1カプセルを経口投与した時の平均血漿中濃度推移

VII. 薬物動態に関する項目

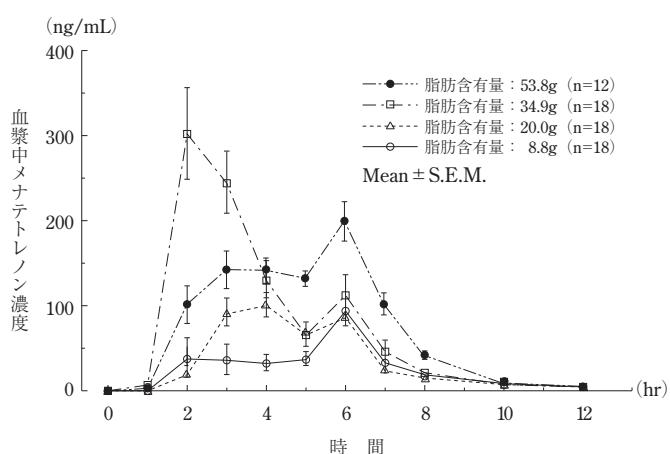
絶食下あるいは摂食下投与における薬物動態パラメータ（計算値）

	C_{max} (ng/mL)	t_{max} (hr)	AUC_{0-12hr} (ng · hr/mL)
絶食下	32.3 ± 18.2	4.3 ± 1.2	165.00 ± 73.54
摂食下	354.0 ± 165.0	3.3 ± 1.5	1114.50 ± 227.86
Mean ± S.D., n = 3			

2) 吸収に及ぼす食事中脂肪含有量の影響

健康成人男子 18 名を 6 名ずつ 3 群に分け、クロスオーバー法により脂肪含有量の異なる 3 種類の食事（脂肪含有量：8.8g、20.0g、34.9g）摂取 30 分以内に本剤 1 カプセル（15mg）を経口投与し、血漿中メナテトレノン濃度推移を検討したところ、本剤の吸収は食事中の脂肪含有量に応じて増大した。なお、上記健康成人男子 18 名のうち 12 名に、さらに高い脂肪を含有する食事（脂肪含有量：53.8g）摂取 30 分以内に本剤 1 カプセル（15mg）を経口投与し、血漿中メナテトレノン濃度推移を検討したところ、本剤の吸収は脂肪含有量 34.9g の食事を摂取した時と同程度であった。

(16)



脂肪含有量の異なる 4 種類の食事摂取後に本剤 1 カプセルを経口投与した時の平均血漿中濃度推移

脂肪含有量の異なる 4 種類の食事摂取時における薬物動態パラメータ（計算値）

脂肪含有量	C_{max} (ng/mL)	t_{max} (hr)	AUC_{0-12hr} (ng · hr/mL)
8.8g	133.4 ± 80.5	5.3 ± 1.5	370.6 ± 194.2
20.0g	139.7 ± 43.3	4.4 ± 1.3	485.2 ± 150.1
34.9g	409.4 ± 159.1	3.0 ± 1.5	1024.4 ± 341.4
53.8g	297.1 ± 157.8	4.3 ± 1.7	991.2 ± 392.0

Mean ± S.D., n = 18、ただし、脂肪含有量 53.8g の場合は n = 12

（参考）：脂肪含有量 8.8g の献立内容

内 容	量 (g)	脂肪 (g)
ご飯	180	0.90
味噌汁	207	2.45
煮物	170	0.18
温泉卵	84	5.10
いちごジャムゼリー	56	0.04
バナナ（1 本）	100	0.10
合 計	797	8.77

VII. 薬物動態に関する項目

(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

ケイツーN 静注 10mg の AUC との比較では、バイオアベイラビリティは 17.5% となる。 (17)

(4) 消失速度定数

$0.194 \pm 0.073 \text{ hr}^{-1}$ (15mg 食後経口投与時、Mean \pm S.D., n = 9)

(5) クリアランス

みかけのクリアランスは、 $295.9 \pm 58.5 \text{ mL/min}$ (15mg 食後経口投与時、Mean \pm S.D., n = 9) であった。

(6) 分布容積

該当資料なし

(7) 血漿蛋白結合率

97.0% (ゲルろ過法)

3. 吸収

主としてリンパ系を介して吸収される。

〈参考〉

胸管リンパにカニュレーションを施したラットに ^{14}C -メナテトレノン (4 mg/kg) を経口投与すると、投与量の 20% がリンパ液中に回収された。 (18)

4. 分布

(1) 血液-脳関門通過性

〈参考〉

ラットに ^{14}C -メナテトレノン (4 mg/kg) を単回経口投与したとき、投与後 4 時間の脳中放射能濃度は 82.3 ng/g (血漿中濃度の約 $1/9$) であった。 (19)

VII. 薬物動態に関する項目

(2) 血液-胎盤関門通過性

ビタミンK₂（ケイツーカプセル 5mg）を服用していない妊婦 10名と 20mg/日を経口投与した妊婦 12名における母体、臍帯血漿中のビタミンK₂濃度を測定した。服用していない妊婦における臍帯血漿中レベルは母体血漿中レベルよりも低い傾向にあるが、服用した妊婦ではある程度まで臍帯血漿中のレベルを上昇させうることが示された。ゆえに、わずかながら血液-胎盤関門を通過する。 (20)

母体、臍帯血漿中における VK₂ 濃度 (ng/mL) の平均値の比較

	母体血漿	臍帯血漿
VK (-) 群	0.09 (n.d.~0.55)	0.01 (n.d.~0.13)
VK ₂ 群	3.8 (n.d.~13.8)	0.31 (n.d.~0.90)

n.d. : 検出限界以下 () の数値は測定レンジを示す。

(3) 乳汁への移行性

ビタミンK₂（ケイツーカプセル 5mg）を服用していない妊婦 10名における母乳中ビタミンK₂濃度は、0.77ng/mLであった。一方、ビタミンK₂（20mg/日）を経口投与した妊婦 12名では、6.93ng/mLであったことより、ビタミンK₂は母乳中へ移行することが示された。 (20)

(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

〈参考〉

1) 正常ラット

ラットに¹⁴C-メナテトレノン 4mg/kgを単回経口投与したとき、組織中放射能濃度は投与後 4~8 時間に最高値に達した。投与後 8 時間の放射能濃度は肝臓、副腎、心臓等で高かった。骨組織においては、投与後 8 時間の大腿骨海綿骨及び大腿骨骨髄に血漿中濃度より高濃度で移行していた。
(次頁表) (19)

2) 正常イヌ

イヌに¹⁴C-メナテトレノン 4mg/kgを単回経口投与したとき、投与後 1.5 時間の組織中放射能濃度は、胆汁中濃度が最も高く、次いで、肝臓、胆嚢、脾臓で高かった。骨組織においては、投与後 1.5 時間の肋骨骨髄、大腿骨海綿骨に血漿中濃度と同程度の濃度で移行していた。 (21)

また、1日1回7日間の反復投与により、骨組織中濃度は 2.7~3.7 倍上昇した。 (22)

3) 骨粗鬆症モデルラット

卵巣摘除した 30 カ月齢及び 10 カ月齢の骨粗鬆症モデルラットに¹⁴C-メナテトレノン 4mg/kg を 1 日 1 回 10 日間反復経口投与したとき、肝臓、副腎等の組織中濃度は偽手術群とあまり差がなかったが、大腿骨海綿骨及び骨髄中の濃度は偽手術群より最高 3 倍高い濃度を示し、また、*in vitro* 試験の薬効発現濃度 (10^{-6} ~ 10^{-5} mol/L) に達していた。さらに、大腿骨切片のミクロオートラジオグラフィーにより海綿骨への高濃度の分布が確認された。 (23)

VII. 薬物動態に関する項目

組 織	濃 度 (ng メナテトレノン eq./g or mL)					
	1.5 時間	4 時間	8 時間	24 時間	168 時間	672 時間 (28 日間)
大 脳	25.5	82.3	51.4	21.7	11.9	5.1
脳下垂体	220.8	324.3	238.9	175.0	38.6	n.d.
脊 體	93.7	70.7	54.0	23.0	15.5	9.8
眼 球	13.2	47.9	37.0	17.1	5.9	2.5
ハーダー氏腺	65.7	380.6	603.5	385.9	17.5	n.d.
顎下腺	80.1	216.0	334.3	153.0	45.1	4.4
リンパ節	88.0	242.9	334.7	139.2	65.6	n.d.
気 管	2555.4	378.0	258.5	133.8	39.1	n.d.
甲状腺	331.8	432.2	390.2	374.6	77.0	n.d.
胸 腺	105.9	161.9	170.4	103.5	11.2	n.d.
心 臓	920.6	855.9	1087.1	605.8	21.6	n.d.
肺	336.9	665.7	399.7	105.3	15.0	n.d.
脂肪 (腎側)	125.3	292.5	458.1	380.2	253.3	91.6
脾 臓	1614.2	1571.9	598.1	98.9	20.0	n.d.
膵 臓	294.4	705.0	910.9	857.5	397.7	86.3
副 腎	771.9	2623.3	2253.1	431.9	58.0	11.4
腎 臓	290.9	827.7	588.9	118.5	15.9	n.d.
骨格筋 (大腿骨)	39.6	57.5	106.0	74.3	17.9	n.d.
坐骨神経	50.5	93.5	133.7	120.6	89.4	11.6
精 巢	10.7	50.2	59.8	17.7	8.8	n.d.
前立腺	44.5	146.7	219.5	132.0	33.0	n.d.
膀 胱	147.9	1370.1	377.5	148.7	26.5	4.7
動 脈	129.0	88.4	136.9	86.3	65.3	n.d.
靜 脈	507.6	268.6	472.3	254.7	111.6	n.d.
皮 膚	48.1	134.1	213.7	121.5	31.4	10.3
肝 臓	5065.3	8037.5	2934.4	309.1	31.7	n.d.
胃	1612.4	623.3	1268.2	409.7	15.7	n.d.
十二指腸	4481.3	2349.0	798.8	205.7	20.1	n.d.
空 腸	12317.1	9067.4	2151.2	491.3	31.7	n.d.
回 腸	12200.4	4279.7	6136.1	804.1	24.7	n.d.
盲 腸	237.0	3314.3	6046.1	1105.5	15.6	n.d.
大 腸	582.6	406.1	2370.9	509.5	13.6	2.7
骨組織						
頭頂骨	54.2	47.8	60.4	35.6	15.5	11.2
大腿骨						
骨幹部	46.9	67.2	90.3	37.4	17.4	11.1
骨幹端部	63.8	82.8	95.0	52.2	18.3	10.1
海綿骨	298.3	596.1	470.3	218.6	32.8	24.6
骨 髓	317.2	724.9	649.6	123.4	32.7	n.d.
全 血	685.3	463.0	170.7	31.2	3.4	n.d.
血 粘	1191.2	756.7	251.9	41.9	n.d.	n.d.
血 球	108.6	95.8	68.1	10.7	9.8	6.5

(n = 3)

VII. 薬物動態に関する項目

5. 代謝

(1) 代謝部位及び代謝経路

〈参考〉

1. 尿、糞及び胆汁中代謝物

ラットに¹⁴C-メナテトレノンを単回経口投与したとき、投与後24時間までの糞中の存在形態は未変化体が主であり、この他 ω -カルボン酸体、Kacid I、Kacid IIが存在した。経口投与後の尿中及び十二指腸投与後の胆汁中には未変化体はほとんど認められず、高極性の代謝物が主に存在した。 (19)

イヌに¹⁴C-メナテトレノンを単回経口投与したときの尿、糞及び胆汁中存在形態はラットの場合と同様であり、種差はなかった。反復投与による代謝への影響は認められなかった。(21)(22)

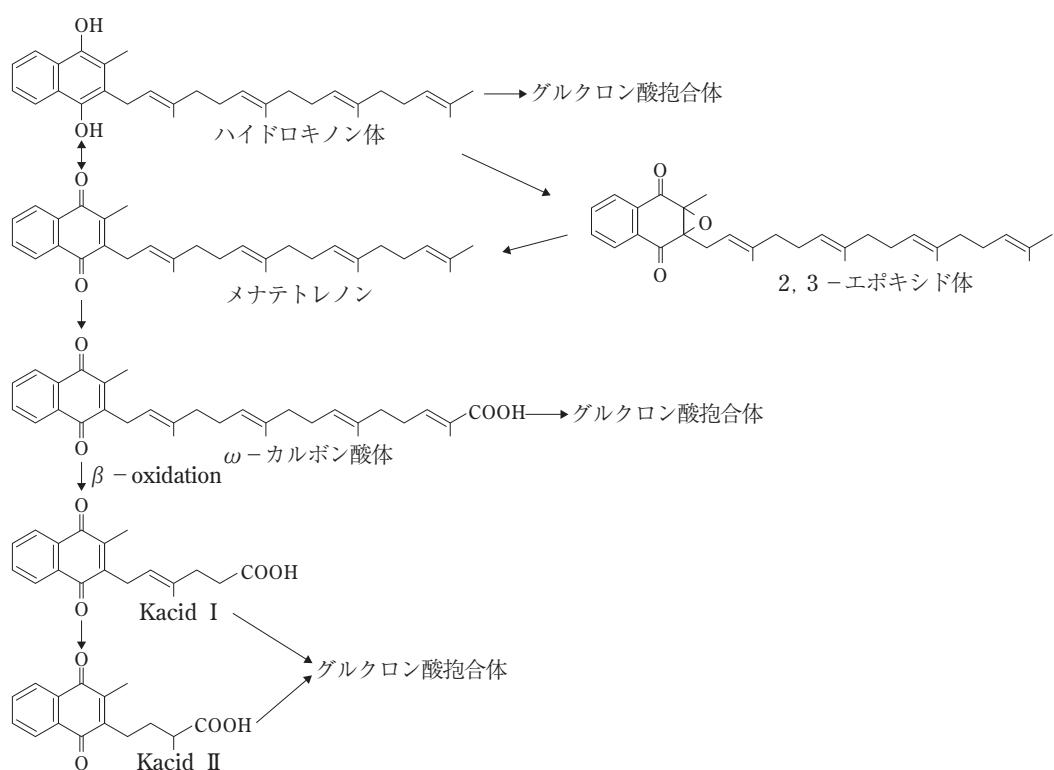
2. 組織中代謝物

ラットに ^{14}C -メナテトレノンを単回経口投与したとき、投与後 1.5 時間の血漿、肝臓、脾臓、海綿骨、脂肪中の存在形態は未変化体が主であった。この他 ω -カルボン酸体、Kacid I、Kacid II が代謝物として存在した。その後、多くの組織で経時的に未変化体の割合が減少したのに対し、海綿骨では投与後 24 時間、脂肪では投与後 168 時間まで未変化体が主であった。 (19)

イスに¹⁴C-メナテトレノンを単回経口投与したとき、投与後1.5時間の血漿、肝臓、腎臓、副腎、脾臓、海綿骨、脂肪中の存在形態はラットと同様に未変化体が主であった。海綿骨、脂肪では投与後168時間まで未変化体が主に存在した。反復投与による代謝への影響は認められなかった。

3 代謝経路

メナテトレノンの主代謝経路は、側鎖末端の酸化とそれにひきつづく β 酸化である。この他、ラット及びイヌで ω -カルボン酸体、Kacid I、Kacid II 及びハイドロキノン体のグルクロロン酸抱合体が確認されたことから、メナテトレノンの代謝経路は以下の様に推定された。 (24)



VII. 薬物動態に関する項目

(2) 代謝に関する酵素 (CYP450 等) の分子種

該当資料なし

(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

〈参考〉

本剤の主代謝物 ω -カルボン酸体、Kacid I 及び Kacid II は、マウス頭頂骨の器官培養における $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 及び PGE₂ 誘発骨吸収を $3 \times 10^{-5}\text{mol/L}$ でいずれも抑制したが、 $3 \times 10^{-6}\text{mol/L}$ では抑制作用を示さなかった。

(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

腎（尿）及び肝（糞）

(2) 排泄率

健康成人男子 3 名に本剤 1 カプセル (15mg) を経口投与した時、投与後 48 時間までに、尿中には未変化体は排泄されなかったが、Kacid I 及び Kacid II のグルクロロン酸抱合体として 1.5% 排泄された。また、糞中には、未変化体が 14.9% 排泄されたが、他の代謝物はいずれも検出されなかった。 (15)

(3) 排泄速度

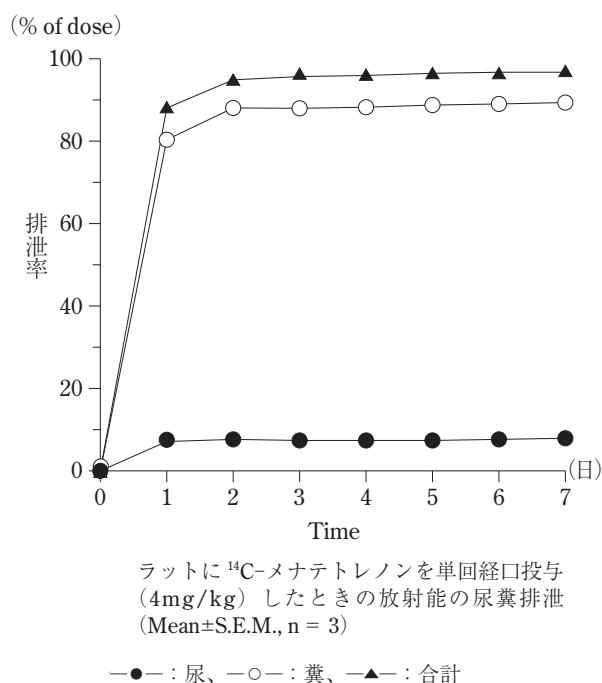
〈参考〉

ラットに ^{14}C -メナテトレノン 4mg/kg を単回静脈内投与したとき、投与後 24 時間までに 79.0% が胆汁中に移行し、主排泄経路は胆汁を介した糞中排泄であることが示された。腸肝循環の存在も示された。

VII. 薬物動態に関する項目

ラットに¹⁴C-メナテトレノン 4mg/kgを単回経口投与したとき、投与後7日までに尿中に7.8%、糞中に88.2%、計96.0%が排泄された。反復投与時の排泄経路及び排泄率も単回投与時と同様であった。

(19)



イヌに¹⁴C-メナテトレノン 4mg/kgを単回経口投与したとき、放射能の排泄はラットと同様に糞中排泄が主であり、投与後7日までに尿中に2.3%、糞中に78.1%、計80.4%が排泄された。反復投与時の排泄も同様であった。

(21)(22)

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

該当しない

2. 禁忌内容とその理由（原則禁忌を含む）

ワルファリンカリウム投与中の患者

（解説）

「VIII.-7. 相互作用」の項参照

3. 効能又は効果に関連する使用上の注意とその理由

該当しない

4. 用法及び用量に関連する使用上の注意とその理由

該当しない

5. 慎重投与内容とその理由

該当しない

6. 重要な基本的注意とその理由及び処置方法

（1）本剤の適用にあたっては、厚生省「老人性骨粗鬆症の予防及び治療法に関する総合的研究班」の診断基準（骨量減少の有無、骨折の有無、腰背痛の有無などの総合による）等を参考に、骨粗鬆症との診断が確立し、骨量減少・疼痛がみられる患者を対象とすること。

（解説）

本剤は骨粗鬆症治療用薬であり、従来のメナテトレノン製剤が用いられてきた低プロトロンビン血症の治療剤ではないため、この項目を設定した。

【参考】退行期骨粗鬆症の診断基準（改訂版）（厚生省長寿科学研究「老人性骨粗鬆症の予防及び治療法に関する総合的研究班」）

退行期骨粗鬆症の診断基準（改訂版）

骨萎縮度の基準

退行期骨粗鬆症は成長期以降の加齢に伴う原因不明の骨量減少と、それによる易骨折性や腰背痛などの臨床像を呈する症候群である。その診断に当たっては本症とまぎらわしい症状を呈する疾患を除外し、次いで下記の基準に従って診断を下す。

判定	点数		骨萎縮度の基準
	1) 骨量の減少あり	3	
2) 骨折あり	脊椎 1 個	1	I 度
	2 個以上	2	II 度
	大腿骨頸部	3	III 度
	橈骨	1	
3) 閉経前の女性	-1		
4) 腰背痛あり	1		
5) 血清 Ca、P、 アルカリリフォスファターゼ値			
	正常	1	
	1 項目の異常	0	
	2 項目以上の異常	-1	
合計	5 点以上		
確 実	合計 4 点		
ほぼ確実	合計 3 点		
疑いあり	合計 2 点		
否 定 的	以下		

〔出典〕折茂 肇ら：老年歯科医学，8，1（1993）

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

【参考】原発性骨粗鬆症の診断基準（2000年度改訂版）〈日本骨代謝学会 骨粗鬆症診断基準検討委員会〉

低骨量をきたす骨粗鬆症以外の疾患または続発性骨粗鬆症を認めず、骨評価の結果が下記の条件を満たす場合、原発性骨粗鬆症と診断する。

I. 脆弱性骨折^(注1)あり

II. 脆弱性骨折なし

骨密度値 ^(注2)		脊椎X線像での骨粗鬆化 ^(注3)
正 常	YAM の 80% 以上	な し
骨量減少	YAM の 70% 以上 80% 未満	疑いあり
骨粗鬆症	YAM の 70% 未満	あ り

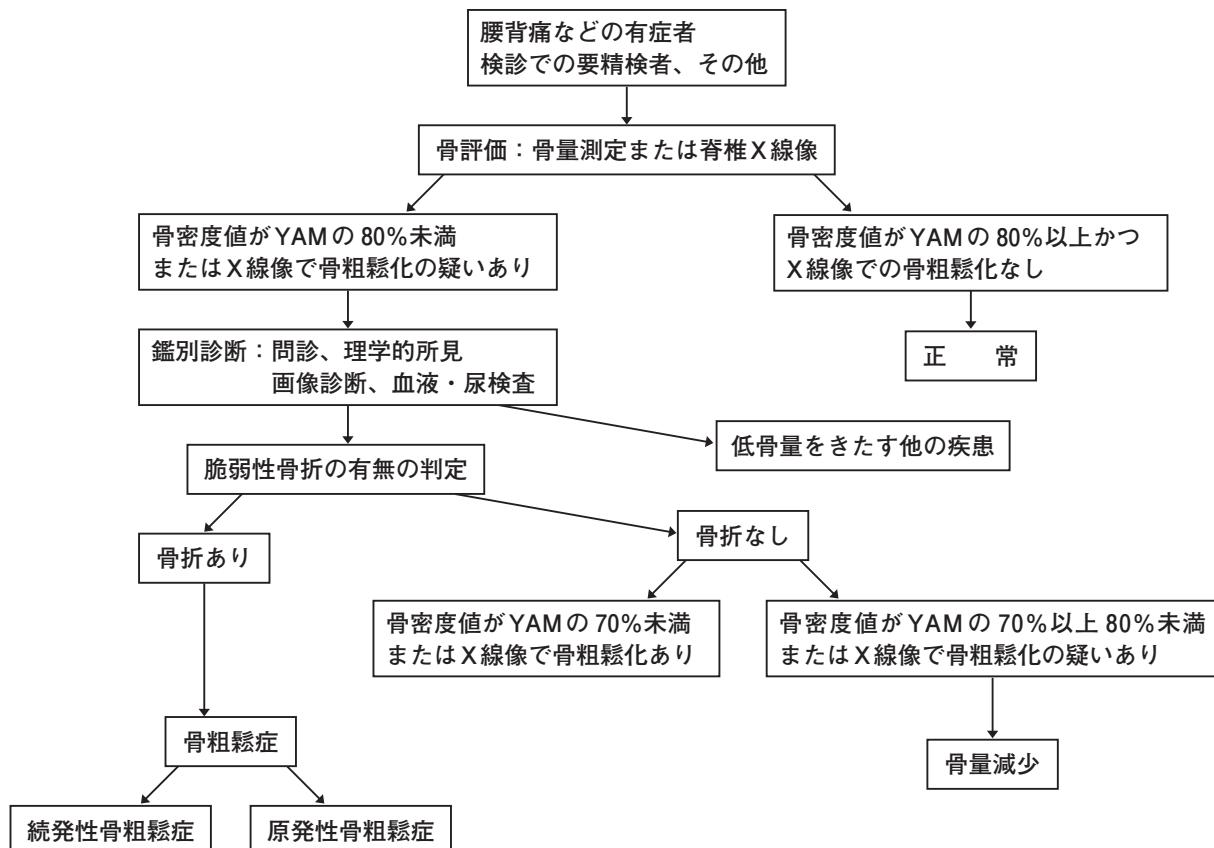
YAM：若年成人平均値（20～44歳）

注1 脆弱性骨折：低骨量（骨密度がYAMの80%未満、あるいは脊椎X線像で骨粗鬆症化がある場合）が原因で、軽微な外力によって発生した非外傷性骨折、骨折部位は脊椎、大腿骨頸部、橈骨遠位端、その他。

注2 骨密度は原則として腰椎骨密度とする。ただし、高齢者において、脊椎変形などのために腰椎骨密度の測定が適当でないと判断される場合には大腿骨頸部骨密度とする。これらの測定が困難な場合は、橈骨、第二中手骨、踵骨の骨密度を用いる。

注3 脊椎X線像での骨粗鬆化の評価は、従来の骨萎縮度判定基準を参考にして行う。

脊椎X線像での骨粗鬆化	従来の骨萎縮度判定基準
な し	骨萎縮なし
疑いあり	骨萎縮度Ⅰ度
あ り	骨萎縮度Ⅱ度以上



原発性骨粗鬆症の診断マニュアル

〔出典〕折茂 肇：Osteoporosis Japan, 9, 9 (2001)〕

(2) 発疹、発赤、瘙痒等があらわれた場合には投与を中止すること。

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

7. 相互作用

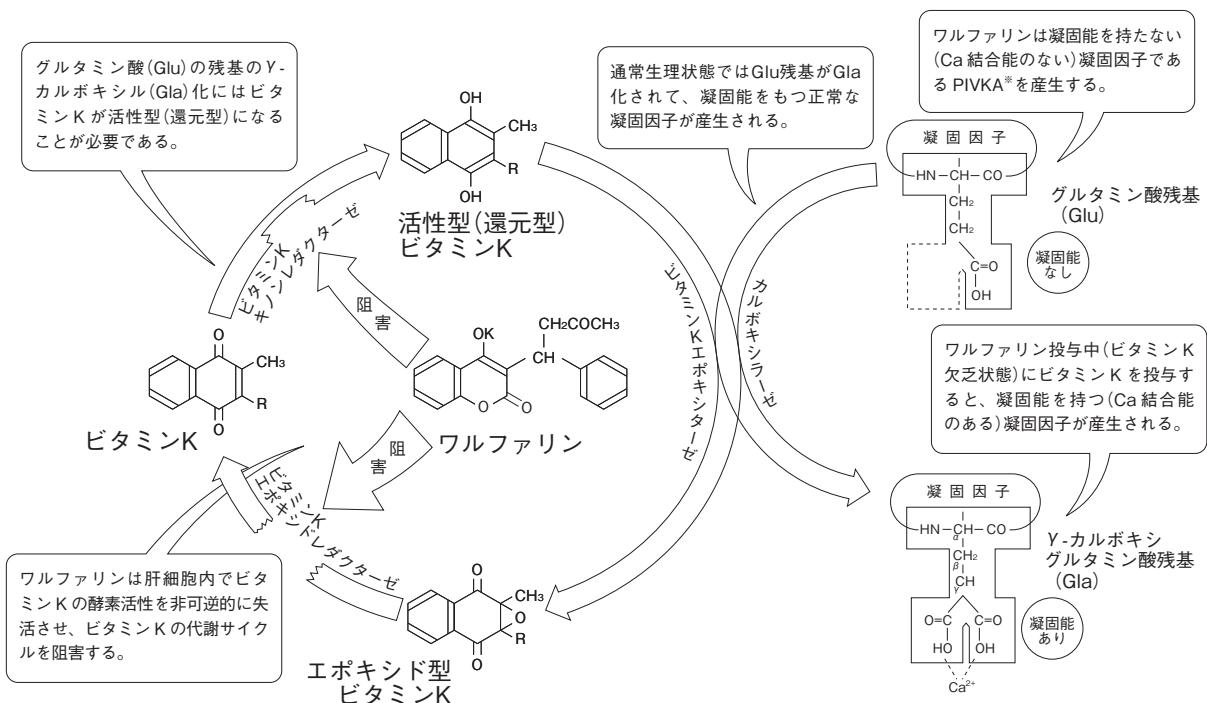
(1) 併用禁忌とその理由

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
ワルファリンカリウム（ワーファリン）	ワルファリンの期待薬効が減弱する可能性がある。 患者がワルファリン療法を必要とする場合はワルファリン療法を優先し、本剤の投与を中止する。プロトロンビン時間、トロンボテストなど血液凝固能検査を実施し、ワルファリンが維持量に達するまで定期的にモニタリングを行う。	ワルファリンは肝細胞内のビタミンK代謝サイクルを阻害し、凝固能のない血液凝固因子を产生することにより抗凝固作用、血栓形成の予防作用を示す製剤である。本剤はビタミンK ₂ 製剤であるため、ワルファリンと併用するとワルファリンの作用を減弱する。

（解説）

ワルファリンは、ビタミンK依存性凝固因子の肝臓での蛋白生合成を阻害することにより、抗凝血作用、血栓形成の予防作用を示す。すでに循環血液中に存在する血液凝固因子には影響を及ぼさない。



※PIVKA = Protein Induced by Vitamin K Absence of Antagonist

ビタミンKとワルファリンの拮抗メカニズム

(2) 併用注意とその理由

該当しない

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

8. 副作用

(1) 副作用の概要

総症例 6,321 例中、302 例（4.78%）の副作用が報告されている。（再審査終了時）

(2) 重大な副作用と初期症状

該当しない

(3) その他の副作用

	0.1～5%未満	0.1%未満	頻度不明
消化器	胃部不快感、腹痛、下痢、恶心、口内炎、食欲不振、消化不良、便秘	口渴、舌炎、嘔吐	
過敏症	発疹、瘙痒	発赤	
精神神経系	頭痛	めまい、ふらつき、しびれ	
循環器		血圧上昇、動悸	
肝臓	AST (GOT)、ALT (GPT)、 γ -GTP の上昇等		
泌尿器	BUN の上昇等		頻尿
その他	浮腫	眼の異常、関節痛	倦怠感

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

(4) 項目別副作用発現頻度及び臨床検査値異常一覧

項目別副作用発現頻度一覧

	承認時までの状況	再審査終了時	総計	項目別副作用発現頻度一覧				
				心臓障害	0 (0.00)	4 (0.07)	4 (0.06)	
調査症例数（例）	708	5613	6321	狭心症	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	
副作用等の発現症例数（例）	43	259	302	動 悸	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	
副作用等の発現件数（件）	70	345	415	血管障害	4 (0.56)	0 (0.00)	4 (0.06)	
副作用等の発現症例率（%）	6.07	4.61	4.78	潮 紅	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	
副作用の種類別発現症例（件数）率（%）				高血圧	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	
感染症および寄生虫症	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	末梢冷感	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	
膀胱炎	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	ほてり	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	
尿路感染	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	呼吸器、胸郭および縦隔障害	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
良性、悪性および詳細不明の新生物（囊胞およびポリープを含む）	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	呼吸窮迫	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
皮膚の新生物	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	胃腸障害	17 (2.40)	121 (2.16)	138 (2.18)	
血液およびリンパ系障害	0 (0.00)	4 (0.07)	4 (0.06)	腹部不快感	0 (0.00)	4 (0.07)	4 (0.06)	
貧 血	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)	腹部膨満	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	
鉄欠乏性貧血	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	腹 痛	2 (0.28)	4 (0.07)	6 (0.09)	
代謝および栄養障害	1 (0.14)	12 (0.21)	13 (0.21)	上腹部痛	6 (0.85)	14 (0.25)	20 (0.32)	
食欲不振	1 (0.14)	5 (0.09)	6 (0.09)	口唇炎	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)	
高リン酸塩血症	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	便 秘	0 (0.00)	7 (0.12)	7 (0.11)	
高カルシウム血症	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	下 痢	3 (0.42)	9 (0.16)	12 (0.19)	
高カリウム血症	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	消化不良	2 (0.28)	5 (0.09)	7 (0.11)	
低リン酸血症	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	おくび	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
食欲減退	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	鼓 腸	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	
高脂血症	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	胃潰瘍	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
神経系障害	6 (0.85)	15 (0.27)	21 (0.33)	胃 炎	0 (0.00)	9 (0.16)	9 (0.14)	
浮動性めまい	1 (0.14)	5 (0.09)	6 (0.09)	歯肉出血	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
味覚異常	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	舌 炎	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
頭 痛	4 (0.56)	7 (0.12)	11 (0.17)	びらん性胃炎	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
感覚減退	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	胃腸障害	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)	
感覚障害	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	痔 核	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
傾 眠	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	メレナ	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
脳梗塞	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	口腔内出血	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
眼障害	1 (0.14)	2 (0.04)	3 (0.05)	悪 心	2 (0.28)	14 (0.25)	16 (0.25)	
眼精疲労	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)	食道炎	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
霧 視	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	口腔内不快感	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
眼瞼浮腫	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	胃不快感	5 (0.71)	48 (0.86)	53 (0.84)	
耳および迷路障害	0 (0.00)	4 (0.07)	4 (0.06)	口内炎	0 (0.00)	5 (0.09)	5 (0.08)	
耳 痛	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	脆弱歯	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
耳 鳴	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	舌 莖	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	
回転性眩暈	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)	舌障害	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	
				嘔 吐	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)	

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

	承認時までの状況	再審査終了時	総計
調査症例数（例）	708	5613	6321
副作用等の発現症例数（例）	43	259	302
副作用等の発現件数（件）	70	345	415
副作用等の発現症例率（%）	6.07	4.61	4.78
副作用の種類別発現症例（件数）率（%）			
肝胆道系障害	0 (0.00)	5 (0.09)	5 (0.08)
胆石症	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
肝機能異常	0 (0.00)	4 (0.07)	4 (0.06)
皮膚および皮下組織障害	9 (1.27)	39 (0.69)	48 (0.76)
薬疹	1 (0.14)	1 (0.02)	2 (0.03)
湿疹	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
紅斑	1 (0.14)	3 (0.05)	4 (0.06)
発疹	4 (0.56)	13 (0.23)	17 (0.27)
皮下出血	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
爪変色	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
瘙痒症	1 (0.14)	10 (0.18)	11 (0.17)
紫斑	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)
脂漏性皮膚炎	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
瘙痒性皮疹	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)
皮膚潰瘍	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
蕁麻疹	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)
顔面腫脹	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
全身性蕁麻疹	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
全身性瘙痒症	2 (0.28)	1 (0.02)	3 (0.05)
筋骨格系および結合組織障害	2 (0.28)	5 (0.09)	7 (0.11)
関節痛	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
背部痛	1 (0.14)	2 (0.04)	3 (0.05)
頸部痛	1 (0.14)	0 (0.00)	1 (0.02)
四肢痛	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
腎および尿路障害	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)
着色尿	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
血尿	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
蛋白尿	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
腎機能障害	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
全身障害および投与局所様態	0 (0.00)	17 (0.30)	17 (0.27)
無力症	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
顔面浮腫	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)

疲労	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
異常感	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
歩行障害	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
冷感	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
浮腫	0 (0.00)	3 (0.05)	3 (0.05)
末梢性浮腫	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
口渴	0 (0.00)	4 (0.07)	4 (0.06)
臨床検査	11 (1.55)	59 (1.05)	70 (1.11)
アラニン・アミノトランスフェラーゼ増加	4 (0.56)	12 (0.21)	16 (0.25)
アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ増加	4 (0.56)	9 (0.16)	13 (0.21)
血中カルシウム増加	2 (0.28)	0 (0.00)	2 (0.03)
血中コレステロール減少	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
血中コレステロール増加	0 (0.00)	5 (0.09)	5 (0.08)
血中クレアチニン増加	1 (0.14)	1 (0.02)	2 (0.03)
血中カリウム増加	1 (0.14)	4 (0.07)	5 (0.08)
血圧上昇	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
血中尿素増加	2 (0.28)	15 (0.27)	17 (0.27)
γ-グルタミルトランスフェラーゼ増加	4 (0.56)	3 (0.05)	7 (0.11)
尿中ブドウ糖陽性	1 (0.14)	1 (0.02)	2 (0.03)
血中リン減少	2 (0.28)	0 (0.00)	2 (0.03)
尿中蛋白陽性	1 (0.14)	3 (0.05)	4 (0.06)
血中アルカリホスファターゼ増加	2 (0.28)	6 (0.11)	8 (0.13)
血中乳酸脱水素酵素増加	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
血中カリウム減少	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
ヘマトクリット増加	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
尿中血陽性	0 (0.00)	5 (0.09)	5 (0.08)
ヘモグロビン減少	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)
血小板数減少	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
尿蛋白	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
赤血球数減少	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
赤血球数増加	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
体重減少	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
体重増加	0 (0.00)	1 (0.02)	1 (0.02)
白血球数減少	0 (0.00)	2 (0.04)	2 (0.03)

再審査終了時集計（MedDRA ver.8.0 を使用）

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

(5) 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

副作用発現時期

使用成績調査において、副作用発現までの投与日数では、1～14日に多く副作用が認められた。

副作用発現までの投与日数	1～14日	15～28日	29～56日	57～84日	85日以上	不明
副作用発現件数 (%)	39件 (31.20)	29件 (23.20)	16件 (12.80)	11件 (8.80)	27件 (21.60)	3件 (2.40)
累積件数 (%)	39件 (31.20)	68件 (54.40)	84件 (67.20)	95件 (76.00)	122件 (97.60)	3件 (2.40)

(再審査終了時集計)

年齢別副作用発現症例率

使用成績調査において、65歳未満と65歳以上では発現率に大きな差はなかった。

副作用発現状況	全症例	65歳未満	65歳以上
症例数	3542例	727例	2815例
副作用の発現症例数	104例	19例	85例
副作用の発現件数	125件	25件	100件
副作用の発現症例率	2.94%	2.61%	3.02%

(再審査終了時集計)

(6) 薬物アレルギーに対する注意及び試験法

その他の副作用

過敏症 発疹、瘙痒（0.1～5%未満）、発赤（0.1%未満）

9. 高齢者への投与

高齢者に長期にわたって投与されることが多い薬剤なので、投与中は患者の状態を十分に観察すること。

10. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与

妊娠、授乳婦への投与に関する安全性は確立していない（使用経験がない）。

11. 小児等への投与

小児に対する安全性は確立していない（使用経験がない）。

12. 臨床検査結果に及ぼす影響

該当しない

13. 過量投与

該当しない

VIII. 安全性（使用上の注意等）に関する項目

14. 適用上の注意

(1) 投与時

本剤は空腹時投与で吸収が低下するので、必ず食後に服用させること。

なお、本剤は脂溶性であるため、食事に含まれる脂肪量が少ない場合には吸収が低下する。

（解説）

「VII.-1.-（3） 臨床成績で確認された血中濃度」の項参照

(2) 薬剤交付時

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に刺入し、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報告されている）

15. その他の注意

該当しない

16. その他

該当しない

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) 副次的薬理試験

該当資料なし

(3) 安全性薬理試験

メナテトレノンは中枢神経系（鎮痛・ペントバルビタール睡眠増強・脳波）、循環器系、腎機能、消化器系の外分泌機能や腸管平滑筋の運動及び性周期の乱れ等に対して、ほとんど又は全く影響を及ぼさなかった。
(25)

〔凝血能への影響〕

雌雄のWistar系ラットに本薬8、40、200mg/kg/日を6カ月間経口投与したが、血栓を誘発するような凝血能の異常亢進は認められなかった。
(26)

また、雄ウサギに本薬50mg/kgを1回筋肉内投与及び5mg/kg/日を週5回、4週間静脈内投与した場合もトロンボエラストグラム上に凝血能の異常は認められなかった。
(27)(28)

(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

LD₅₀ (mg/kg)

動物種 投与経路	マウス		ラット		イヌ
	雄	雌	雄	雌	雄
経 口	> 5,000	> 5,000	> 5,000	> 5,000	> 1,000

(26)

(2) 反復投与毒性試験

1) 亜急性毒性

ラットに本薬50、200、800mg/kg/日を1カ月間経口投与、また、イヌに本薬20、200、2,000mg/kg/日を3カ月間経口投与した結果、毒性学的に問題となる変化は認められなかった。
(26)(29)

2) 慢性毒性

ラットに本薬20、100、500mg/kg/日相当量を12カ月間混餌投与、また、イヌに本薬20、200、2,000mg/kg/日を12カ月間経口投与した結果、毒性学的に問題となる変化は認められなかった。
(30)(31)

IX. 非臨床試験に関する項目

(3) 生殖発生毒性試験

1) 妊娠前及び妊娠初期投与試験

雌雄ラットに本薬 10、100、1,000mg/kg/日を経口投与した結果、親動物の生殖機能への影響、胎児に対する致死及び発育抑制作用、催奇形性は認められなかった。 (32)

2) 胎児の器官形成期投与試験

妊娠ラット及びウサギに本薬 10、100、1,000mg/kg/日を経口投与した結果、胎児に対する致死及び発育抑制作用、催奇形性は認められなかった。また、ラットの新生児の身体及び機能発達、骨格及び生殖能に対する影響も認められなかった。また、母動物に対する影響はウサギの高用量で摂餌・摂水量の軽度な減少のみであった。 (33)(34)

3) 周産期及び授乳期投与試験

妊娠ラットに本薬 10、100、1,000mg/kg/日を経口投与した結果、母動物の分娩、哺育及び血液系に対する影響は認められず、新生児の生後発育、行動及び生殖機能にも影響は認められなかった。 (32)

(4) その他の特殊毒性

1) 抗原性

マウス、モルモット、ウサギを用いた抗原性試験の結果では、抗原性は認められなかった。 (35)

2) 変異原性

細菌を用いた復帰変異原性及び修復能試験では、いずれも陰性であった。 (36)

3) 癌原性

ラット及びマウスにいずれも本薬 20、100、500mg/kg/日相当量をそれぞれ 24 カ月間、19 カ月間混餌投与したが、いずれの種においても癌原性は認められなかった。

X. 管理的事項に関する項目

1. 規制区分

該当しない

2. 有効期間又は使用期限

使用期限：3年

3. 貯法・保存条件

室温保存

PTP包装はアルミ袋開封後、バラ包装は開栓後、高温・湿気を避けて保存すること（カプセル皮膜の軟化・変色及びPTPへのはりつきが起こることがある）。

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

該当しない

(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）

「VIII.-14. 適用上の注意」の項参照

くすりのしおり：有り

(3) 調剤時の留意点について

該当しない

5. 承認条件等

該当しない

6. 包装

グラケーカプセル 15mg…100 カプセル(PTP)・210 カプセル(PTP21C × 10)・500 カプセル(バラ)・
1,000 カプセル(PTP)・2,100 カプセル(PTP21C × 100)

7. 容器の材質

PTP包装品

PTP：ポリプロピレン、アルミ箔

袋：アルミ袋

バラ包装品

容器：ポリエチレン

キャップ：ポリエチレン（乾燥剤容器付き）

X. 管理的事項に関する項目

8. 同一成分・同効薬

同一成分薬

商 品 名	会 社 名
ケイツーN静注 10mg	エーザイ
ケイツーカプセル 5mg	エーザイ
ケイツーシロップ 0.2%	サンノーバーエーザイ 等

同 効 薬

一 般 名	商 品 名	会 社 名
アレンドロン酸ナトリウム水和物	フォサマック錠	MSD
エチドロン酸二ナトリウム	ボナロン錠・点滴静注バッグ・経口ゼリー	帝人ファーマ
アルファカルシドール	ダイドロネル錠	大日本住友
イプリフラボン	アルファロールカプセル・散・内用液	中外
カルシトリオール	ワンアルファ錠・内用液	帝人ファーマ
ラロキシフェン塩酸塩	オステン錠	武田
リセドロン酸ナトリウム水和物	ロカルトロールカプセル	中外
ミノドロン酸水和物	エビスタ錠	日本イーライリリー
イバンドロン酸ナトリウム水和物	アクトネル錠	EAファーマー・エーザイ
テリパラチド酢酸塩	ベネット錠	武田
エルカトニン	ボノテオ錠	アステラス
デノスマブ	リカルボン錠	小野
	ボンビバ錠	中外
	ボンビバ静注	中外
	テリボン皮下注用	旭化成ファーマ
	エルシトニン注	旭化成ファーマ
	ランマーク皮下注	第一三共 等

9. 國際誕生年月日

1972年6月29日（国内開発）

10. 製造販売承認年月日及び承認番号

製造販売承認年月日：1995年6月30日

承 認 番 号：20700AMZ00525000

11. 薬価基準収載年月日

1995年8月25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

再審査結果通知年月日：2009年6月19日

再審査結果の内容：薬事法第14条第2項各号（承認拒否事由）のいずれにも該当しない
効能・効果・用法・用量変更なし

X. 管理的事項に関する項目

14. 再審査期間

10年間（1995年6月30日～2005年6月29日：終了）

15. 投薬期間制限医薬品に関する情報

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。

16. 各種コード

グラケーカプセル 15mg

包装	基準番号 (HOT番号 13桁)	薬価基準収載 医薬品コード	レセプト電算処理 システムコード
PTP 100C	1071610 01 0201		
PTP 1000C	1071610 01 0202		
PTP 210C	1071610 01 0302	3160 002M 2028	610407141
PTP 2100C	1071610 01 0301		
バラ 500C	1071610 01 0101		

17. 保険給付上の注意

該当しない

XI. 文献

1. 引用文献

		文献請求番号
①	折茂 肇ら：新薬と臨牀,	41, 1249 (1992) KTZ-0763
②	折茂 肇ら：臨床評価,	20, 45 (1992) KTZ-0764
③	石井美佳ら：臨床医薬,	8, 571 (1992) KTZ-0815
④	Shiraki, M. et al. : J. Bone Miner. Metab.,	27, 333 (2009) KTZ-1301
⑤	Inoue, T. et al. : J. Bone Miner. Metab.,	27, 66 (2009) KTZ-1297
⑥	Koshihara, Y. et al. : Calcif. Tissue Int.,	59, 466 (1996) KTZ-0857
⑦	Koshihara, Y. et al. : J. Bone Miner. Res.,	12, 431 (1997) KTZ-0865
⑧	Hara, K. et al. : J. Bone Miner. Res.,	8, 535 (1993) KTZ-0799
⑨	Akiyama, Y. et al. : Eur. J. Pharmacol.,	263, 181 (1994) KTZ-0801
⑩	Shiraki, M. et al. : J. Bone Miner. Res.,	15, 515 (2000) KTZ-0942
⑪	Akiyama, Y. et al. : Jpn. J. Pharmacol.,	62, 145 (1993) KTZ-0794
⑫	Mawatari, T. et al. : J. Bone Miner. Res.,	15, 1810 (2000) KTZ-0953
⑬	Hara, K. et al. : Bone (New York)	14, 813 (1993) KTZ-0796
⑭	石井美佳ら：薬理と治療,	23, 2637 (1995) KTZ-0825
⑮	石井美佳ら：薬理と治療,	23, 2677 (1995) KTZ-0826
⑯	Uematsu, T. et al. : J. Pharma. Sci.,	85, 1012 (1996) KTZ-0855
⑰	長谷川二郎ら：第4回ビタミンK機能セミナー,	19 (1988) KTZ-1227
⑱	但野恭一：ビタミンK 改訂版 岩永貞昭編, (メディカルジャーナル社),	41 (1994) KTZ-1228
⑲	佐野善寿ら：薬理と治療,	23, 2659 (1995) KTZ-0805
⑳	本原邦彦ら：周産期医学,	19, 1285 (1989) KTZ-0667
㉑	Sano, Y. et al. : 薬物動態,	12, 48 (1997) KTZ-0866
㉒	Sano, Y. et al. : 薬物動態,	12, 58 (1997) KTZ-0867
㉓	Sano, Y. et al. : J. Nutr. Sci. Vitaminol.,	41, 499 (1995) KTZ-0812
㉔	Tadano, K. et al. : J. Pharmacobiodyn.,	12, 640 (1989) KTZ-0689
㉕	田島鉄弥ら：応用薬理,	5, 489 (1971) KTZ-0061
㉖	小川 正ら：応用薬理,	5, 445 (1971) KTZ-0021
㉗	田島鉄弥ら：日本薬理学雑誌,	67, 486 (1971) KTZ-0062
㉘	田島鉄弥ら：基礎と臨床,	23, 4459 (1989) KTZ-0681
㉙	Goldsmith, L. et al. : 薬理と治療,	23, 2609 (1995) KTZ-0786
㉚	細川 晓ら：薬理と治療,	23, 2623 (1995) KTZ-0787
㉛	Vanatta, P. et al. : 薬理と治療,	23, 2643 (1995) KTZ-0788
㉜	見上 孝ら：基礎と臨床,	15, 1143 (1981) KTZ-0174
㉝	後藤公孝ら：基礎と臨床,	20, 5821 (1986) KTZ-0494
㉞	大角 勇ら：基礎と臨床,	20, 5853 (1986) KTZ-0495
㉟	長谷川隆司ら：基礎と臨床,	25, 2099 (1991) KTZ-0725
㉟	餅田久利ら：薬物療床,	14, 95 (1981) KTZ-0175

2. その他の参考文献

特になし

XII. 参考資料

1. 主な外国での発売状況

2015年7月現在、タイ、韓国、ミャンマー、ラオス、カンボジア、ベトナム等で販売されている。

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



エーザイ株式会社
東京都文京区小石川4-6-10