

貯法：室温保存
有効期間：3年

緑内障・高眼圧症治療剤

チモロールマレイン酸塩点眼液

チモロール点眼液0.25%「杏林」

チモロール点眼液0.5%「杏林」

TIMOLOL Ophthalmic Solution

	0.25%	0.5%
承認番号	22900AMX00601000	22900AMX00600000
販売開始	1997年7月	

2. 禁忌（次の患者には投与しないこと）

- 2.1 本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者
- 2.2 気管支喘息又はその既往歴のある患者、気管支痙攣又は重篤な慢性閉塞性肺疾患のある患者〔喘息発作の誘発・増悪がみられるおそれがある。〕〔11.1.2参照〕
- 2.3 コントロール不十分な心不全、洞性徐脈、房室ブロック（Ⅱ、Ⅲ度）又は心原性ショックのある患者〔これらの症状を増悪させるおそれがある。〕〔11.1.3参照〕

3. 組成・性状

3.1 組成

販売名	チモロール点眼液 0.25%「杏林」	チモロール点眼液 0.5%「杏林」
有効成分 (1mL中)	チモロールとして2.5mg (日局チモロールマレイン酸塩 3.42mg)	チモロールとして5.0mg (日局チモロールマレイン酸塩 6.83mg)
添加剤	リン酸水素ナトリウム水和物、リン酸二水素ナトリウム、ベンザルコニウム塩化物、pH調節剤	

3.2 製剤の性状

販売名	チモロール点眼液 0.25%「杏林」	チモロール点眼液 0.5%「杏林」
性状	無色～微黄色澄明、無菌水性点眼剤	
pH	6.5～7.5	
浸透圧比	約1（生理食塩液に対する比）	
識別コード	PH003	PH004

4. 効能又は効果

緑内障、高眼圧症

6. 用法及び用量

通常、0.25%製剤を1回1滴、1日2回点眼する。
なお、十分な効果が得られない場合は0.5%製剤を用いて1回1滴、1日2回点眼する。

8. 重要な基本的注意

- 8.1 全身的に吸収される可能性があり、β-遮断剤全身投与時と同様の副作用があらわれることがあるので、留意すること。
- 8.2 縮瞳剤から本剤投与に切り替える場合、縮瞳作用の消失に伴い、屈折調整を必要とすることがある。また、閉塞隅角緑内障に本剤を単独使用し眼圧上昇を来した例が報告されているので、閉塞隅角緑内障への使用に際しては縮瞳剤との併用が必要である¹⁾。

9. 特定の背景を有する患者に関する注意

- 9.1 合併症・既往歴等のある患者
- 9.1.1 肺高血圧による右心不全のある患者
肺高血圧症による右心不全の症状を増悪させるおそれがある。〔11.1.3参照〕
- 9.1.2 うっ血性心不全のある患者
うっ血性心不全の症状を増悪させるおそれがある。〔11.1.3参照〕
- 9.1.3 糖尿病性ケトアシドーシス及び代謝性アシドーシスのある患者
アシドーシスによる心筋収縮力の抑制を増強するおそれがある。
- 9.1.4 コントロール不十分な糖尿病のある患者
血糖値に注意すること。低血糖症状をマスクすることがある。

9.5 妊婦

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が危険性を上回ると判断される場合のみ投与すること。器官形成期のラットに500mg/kg/dayを経口投与した試験で骨化遅延が、マウスに1,000mg/kg/day、ウサギに200mg/kg/dayを経口投与した試験で死亡胎児数の増加が認められている。

9.6 授乳婦

治療上の有益性及び母乳栄養の有益性を考慮し、授乳の継続又は中止を検討すること。ヒト母乳中へ移行することがある。

9.7 小児等

小児等を対象とした臨床試験は実施していない。

9.8 高齢者

一般に生理機能が低下している。

10. 相互作用

本剤は、主としてCYP2D6によって代謝される。〔16.4参照〕

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
オミデネパグ イソプロピル	結膜充血等の眼炎症性副作用の発現頻度の上昇が認められている。	機序不明
アドレナリンジピペフリン塩酸塩	散瞳作用が助長されたとの報告がある。	機序不明
カテコールアミン枯渇剤： レセルピン等	交感神経系に対し、過剰の抑制を来すことがあり、低血圧、徐脈を生じ、眩暈、失神、起立性低血圧を起こすことがある。	カテコールアミンの枯渇を起こす薬剤は、β-遮断作用を相加的に増強する可能性がある。
β-遮断剤（全身投与）： アテノロール プロプラノロール塩酸塩 メトプロロール酒石酸塩	眼圧下降あるいはβ-遮断剤の全身的な作用が増強されることがある。	作用が相加的にあらわれることがある。
カルシウム拮抗剤： ベラパミル塩酸塩 ジルチアゼム塩酸塩	房室伝導障害、左室不全、低血圧を起こすおそれがある。	相互に作用が増強される。
ジギタリス製剤： ジゴキシン ジギトキシン	心刺激伝導障害（徐脈、房室ブロック等）があらわれるおそれがある。	相加的に作用（心刺激伝導抑制作用）を増強させる。
CYP2D6阻害作用を有する薬剤： キニジン硫酸塩水和物 選択的セロトニン再取り込み阻害剤	β-遮断作用（例えば心拍数減少、徐脈）が増強するとの報告がある。	これらの薬剤は本剤の代謝酵素であるP450（CYP2D6）を阻害し、本剤の血中濃度が上昇する可能性がある。

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。

11.1 重大な副作用

11.1.1 眼類天疱瘡（頻度不明）

結膜充血、角膜上皮障害、乾性角結膜炎、結膜萎縮、睫毛内反、眼瞼眼球癒着等があらわれることがある。

11.1.2 気管支痙攣、呼吸困難、呼吸不全（いずれも頻度不明）

β-受容体遮断による気管支平滑筋収縮作用により、気管支痙攣、呼吸困難、呼吸不全があらわれることがある。[2.2参照]

11.1.3 心ブロック、うっ血性心不全、心停止（いずれも頻度不明）

β-受容体遮断による陰性変時・変力作用により、心ブロック、うっ血性心不全、心停止があらわれることがある。[2.3、9.1.1、9.1.2参照]

11.1.4 脳虚血、脳血管障害（いずれも頻度不明）

11.1.5 全身性エリテマトーデス（頻度不明）

11.2 その他の副作用

	5%以上	1~5%未満	1%未満	頻度不明
眼	灼熱感・かゆみ・異物感等の眼刺激症状	霧視・視力低下等の視力障害、角膜炎・角膜びらん・角膜上皮障害等の角膜障害、結膜充血、眼乾燥感	眼瞼炎、眼瞼浮腫、眼痛、眼瞼下垂、眼脂、羞明	角膜知覚低下、複視、結膜炎、結膜浮腫、眼底黄斑部の浮腫・混濁 ^{注)}
循環器			徐脈等の不整脈、低血圧	失神、浮腫、レイノー現象、四肢冷感、動悸
精神神経系			頭痛、めまい	抑うつ、重症筋無力症の増悪、悪夢、感覚異常、不眠
消化器			悪心	下痢、消化不良、腹痛、口渇
その他			不快、倦怠感	脱力感、耳鳴、筋肉痛、胸部圧迫感、発疹、咳

注) 無水晶体眼又は眼底に病変のある患者等に長期連用した場合

14. 適用上の注意

14.1 薬剤交付時の注意

患者に対し以下の点に注意するよう指導すること。

- ・本剤に含まれているベンザルコニウム塩化物はソフトコンタクトレンズに吸着されることがあるので、ソフトコンタクトレンズを装着している場合には、点眼前にレンズを外し、点眼後少なくとも5~10分間の間隔をあけて再装着すること。
- ・薬液汚染防止のため、点眼のとき、容器の先端が直接目に触れないように注意すること。
- ・患眼を開瞼して結膜嚢内に点眼し、1~5分間閉瞼して涙嚢部を圧迫させた後、開瞼すること。
- ・他の点眼剤を併用する場合には、少なくとも5分以上間隔をあけてから点眼すること。
- ・遮光して保存すること。

16. 薬物動態

16.4 代謝

チモロールは主としてCYP2D6により代謝される^{2)、3)} (*in vivo*)。

16.8 その他

16.8.1 生物学的同等性試験

房水中薬物濃度推移

チモロール点眼液0.25%「杏林」とチモプトール点眼液0.25%をそれぞれ100μL（チモロールとして0.25mg）ウサギに点眼し、30、60、120分及び240分後に房水中チモロール濃度を測定した結果、チモロール点眼液0.25%「杏林」及びチモプトール点眼液0.25%点眼後30分にピークを示し、以後徐々に減少した。両製剤の各測定時間における房水中チモロール濃度に有意差はみられず、生物学的な同等性が確認された⁴⁾。

また、チモロール点眼液0.5%「杏林」とチモプトール点眼液0.5%をクロスオーバー法によりそれぞれ100μL（チモロールとして0.5mg）ウサギに点眼し、30、60、120分及び240分後に房水中チモロール濃度を測定した結果、チモロール点眼液0.5%「杏林」及びチモプトール点眼液0.5%点眼後30分にピークを示し、以後徐々に減少した。両製剤の各測定時間における房水中チモロール濃度に有意差はみられず、生物学的な同等性が確認された⁴⁾。

18. 薬効薬理

18.1 作用機序

チモロールマレイン酸塩の眼圧下降作用機序の詳細は明らかでないが、サル、健康成人でのフルオロフォトメトリー試験及び緑内障患者でのトノグラフィー試験において、主に房水産生の抑制によることが示唆されている^{5)~8)}。

18.2 生物学的同等性試験

水負荷眼圧上昇に対する抑制作用

ウサギに水を負荷（経口投与）した直後に、チモロール点眼液0.25%「杏林」及びチモプトール点眼液0.25%、対照群としてチモロール点眼液0.25%「杏林」基剤及び生理食塩液を、それぞれ100μL（チモロールとして0.25mg）点眼し、点眼直後、20、60及び120分に眼圧を測定した。得られた眼圧の平均値をStudentのt検定もしくはAspin-Welchのt検定にて統計解析を行った結果、チモロール点眼液0.25%「杏林」及びチモプトール点眼液0.25%の眼圧は両対照群と比較して有意な低値を示し、明らかな眼圧上昇抑制作用が認められ、また両製剤間において有意な差はなく、生物学的な同等性が確認された⁴⁾。

投与薬剤 (100μL) (チモロールとして0.25mg)	眼圧 (mmHg)			
	投与0分	投与20分	投与60分	投与120分
生理食塩液 (対照群)	23.4±3.4	34.5±4.2	28.3±3.1	25.5±3.6
チモロール点眼液 0.25%「杏林」 基剤 (対照群)	19.8±0.8	30.9±1.9	28.9±2.4	23.6±1.0
チモロール点眼液 0.25%「杏林」	18.3±3.8	23.1±0.9	23.9±2.8	20.0±1.8
チモプトール点眼液 0.25%	19.6±2.5	23.1±2.8	22.3±2.8	18.9±1.9

(平均値±標準誤差、n=8)

また、チモロール点眼液0.5%「杏林」及びチモプトール点眼液0.5%についても同様の試験を行った結果、チモロール点眼液0.5%「杏林」及びチモプトール点眼液0.5%は対照群と比較して有意な眼圧上昇の抑制を示し、また両製剤間において有意な差は認められなかったことより、生物学的な同等性が確認された⁴⁾。

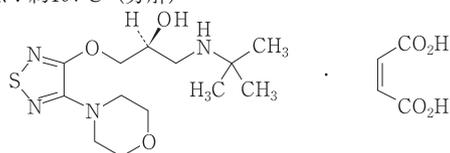
投与薬剤 (100μL) (チモロールとして0.5mg)	眼圧 (mmHg)			
	投与0分	投与20分	投与60分	投与120分
生理食塩液 (対照群)	19.9±1.3	32.8±2.7	26.8±2.2	20.4±1.3
チモロール点眼液 0.5%「杏林」 基剤 (対照群)	20.3±1.0	31.3±2.0	24.6±1.2	20.6±1.4
チモロール点眼液 0.5%「杏林」	19.0±1.9	24.0±2.6	20.6±2.1	20.6±1.4
チモプトール点眼液 0.5%	20.8±3.6	23.1±1.9	22.1±1.2	22.4±2.7

(平均値±標準誤差、n=8)

19. 有効成分に関する理化学的知見

一般名：チモロールマレイン酸塩 (Timolol Maleate)
化学名：(2S)-1-[(1,1-Dimethylethyl)amino]-3-(4-morpholin-4-yl-1,2,5-thiadiazol-3-yloxy)propan-2-ol monomaleate
分子式：C₁₃H₂₄N₄O₃S · C₄H₄O₄
分子量：432.49
性状：白色～微黄白色の結晶性の粉末である。
酢酸（100）に溶けやすく、水又はエタノール（99.5）にやや溶けやすい。
0.1mol/L塩酸試液に溶ける。
融点：約197°C（分解）

化学構造式：



20. 取扱い上の注意

外箱開封後は、遮光して保存すること。

22. 包装

〈チモロール点眼液0.25%「杏林」〉

プラスチック点眼容器 5mL×10本

〈チモロール点眼液0.5%「杏林」〉

プラスチック点眼容器 5mL×10本

23. 主要文献

- 1) 宇治幸隆他：眼科臨床医報. 1980；74：1036-1042
- 2) Lennard, M. S. et al.：Br. J. Clin. Pharmacol. 1989；27：429-434
- 3) Volotinen M, et al.：Drug Metab Dispos. 2007；35：1135-1141
- 4) キョーリンリメディオ株式会社社内資料：
チモロール点眼液0.25%「杏林」・0.5%「杏林」の生物学的同等性試験に関する資料
- 5) Miichi, H. et al.：Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 1983；24：1269-1275
- 6) 新家真他：日本眼科学会雑誌. 1980；84：1436-1446
- 7) 藤永豊他：眼科臨床医報. 1980；74：409-414
- 8) 玉田康房他：日本眼科紀要. 1980；31：1667-1673

24. 文献請求先及び問い合わせ先

キョーリンリメディオ株式会社 学術部
〒920-0017 金沢市諸江町下丁287番地1
TEL 0120-960189
FAX 0120-189099

26. 製造販売業者等

26.1 製造販売元

キョーリンリメディオ株式会社

富山県南砺市井波885番地

*26.2 販売元

杏林製薬株式会社

東京都千代田区大手町一丁目3番7号