



地方独立行政法人 神戸市民病院機構

神戸市立医療センター中央市民病院

Kobe City Medical Center General Hospital

JHospitalist
Network

β遮断薬の点眼薬が 循環動態に及ぼす影響

神戸市立医療センター中央市民病院 総合内科

作成：西山 一徳

監修：南井 崇宏

分野：循環器

テーマ：診断

症例：74歳男性

【主訴】

血圧低下

【現病歴】

入院1ヶ月前にうつ病の増悪により精神科病院へ入院

転院2日前より食事摂取量が減少したため補液開始

転院当日に胸部X線検査で胸水を認め、利尿薬を開始したところ

短時間で多量の排尿があり、血圧低下したため当院へ転院

【既往歴】

うつ病

開放隅角緑内障

白内障

【内服・常用薬】

ジメチルポリシロキサン 80mg

モサプリドクエン酸塩 30mg

チモロールマレイン酸塩 0.5% 点眼薬 両眼1日1回

ピレノキシン 0.005% 点眼薬 両眼1日4回

体温：36.4°C, 脈拍数：62回/分, 血圧：90/67 mmHg

呼吸数：10回/分, SpO₂：97%（室内気）

身長：175 cm, 体重：40 kg, BMI 13

【身体所見】

頭頸部：頸静脈怒張なし

胸部：心音 整, 雜音なし, 肺音 両下肺野で呼吸音減弱

腹部：平坦, 軟, 圧痛なし

四肢：浮腫なし, 末梢冷感あり

【検査所見】

血液検査, 心電図で特記所見を認めず

経胸壁心エコーで左心機能良好で有意な弁膜症なし, 下大静脈は虚脱

入院当日

細胞外液輸液で血圧は上昇し、収縮期血圧110-120mmHg台となった。
チモロール点眼薬は前医に忘れたため中止となっていた。

第6病日

チモロール点眼薬投与再開した。

第7病日

再度収縮期血圧90mmHg台まで低下した。

第8病日

チモロール点眼薬の影響も疑い、チモロール点眼薬を中止した。

その後低血圧は解消した。

チモロール点眼薬はドルゾラミド点眼薬へ変更した。

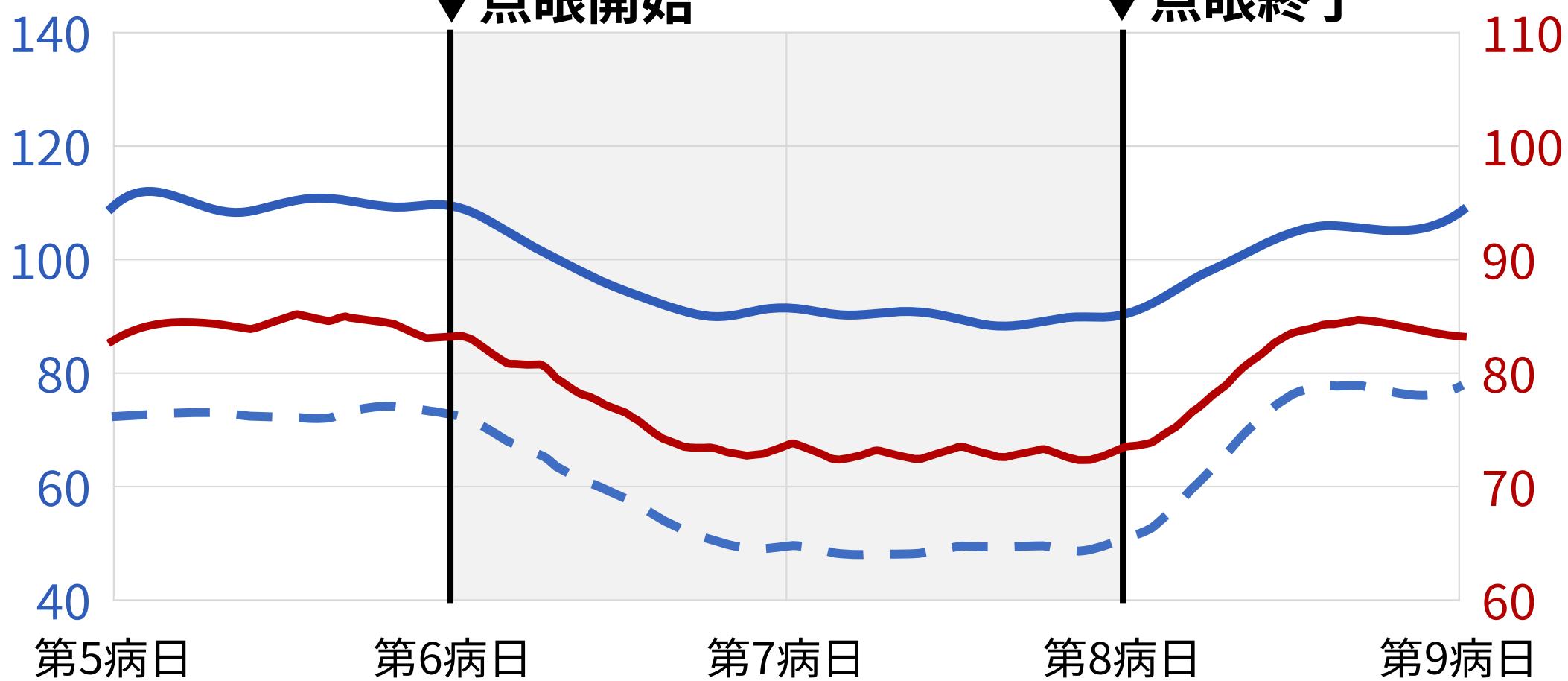
— 収縮期血圧

- - - 拡張期血圧

心拍数

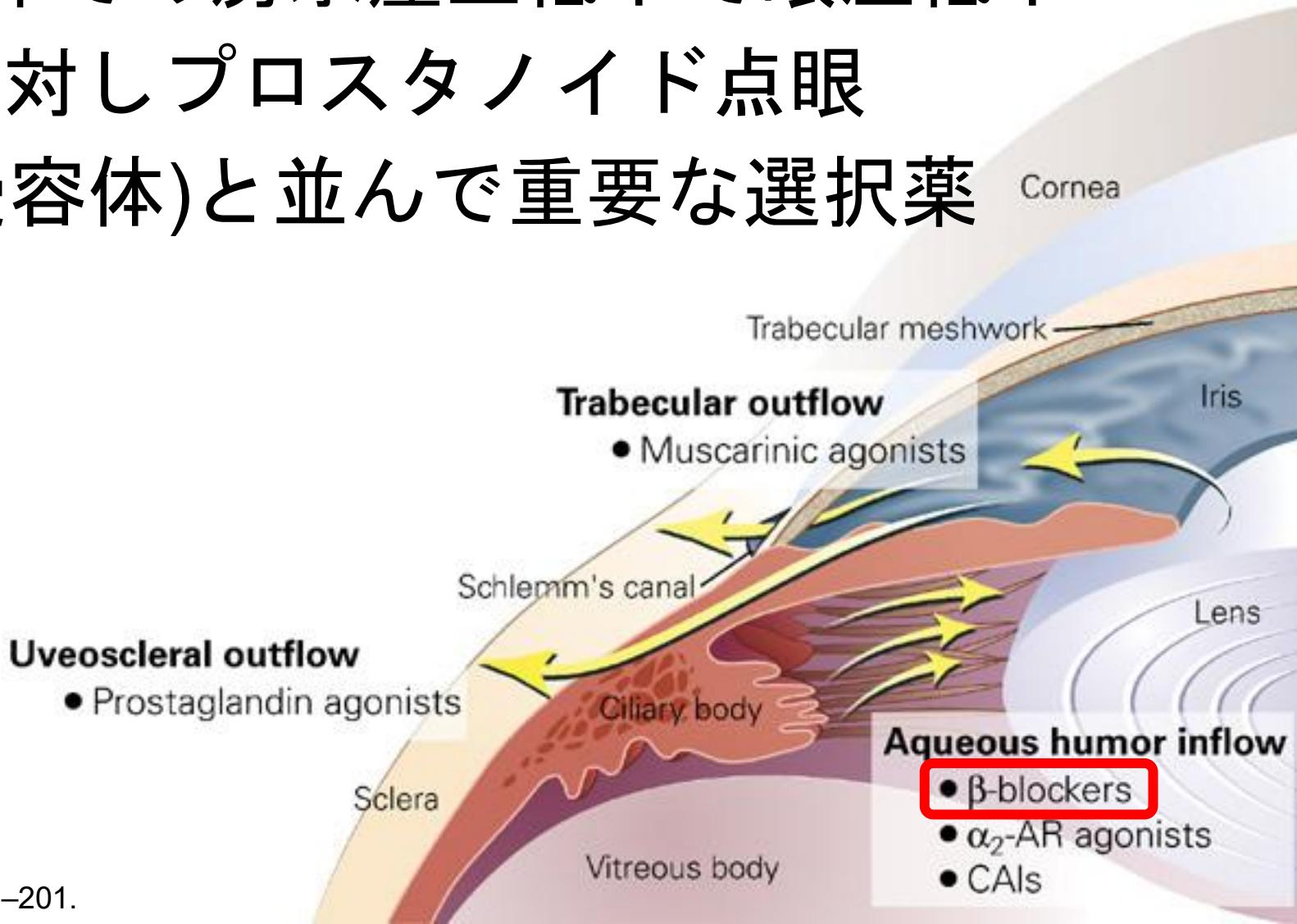
血圧 (mmHg)

心拍数 (bpm)



チモール点眼薬(チモプトール®)

- β 遮断作用で毛様体での房水産生低下で眼圧低下
- 開放隅角緑内障に対しプロスタノイド点眼(FP受容体, EP2受容体)と並んで重要な選択薬



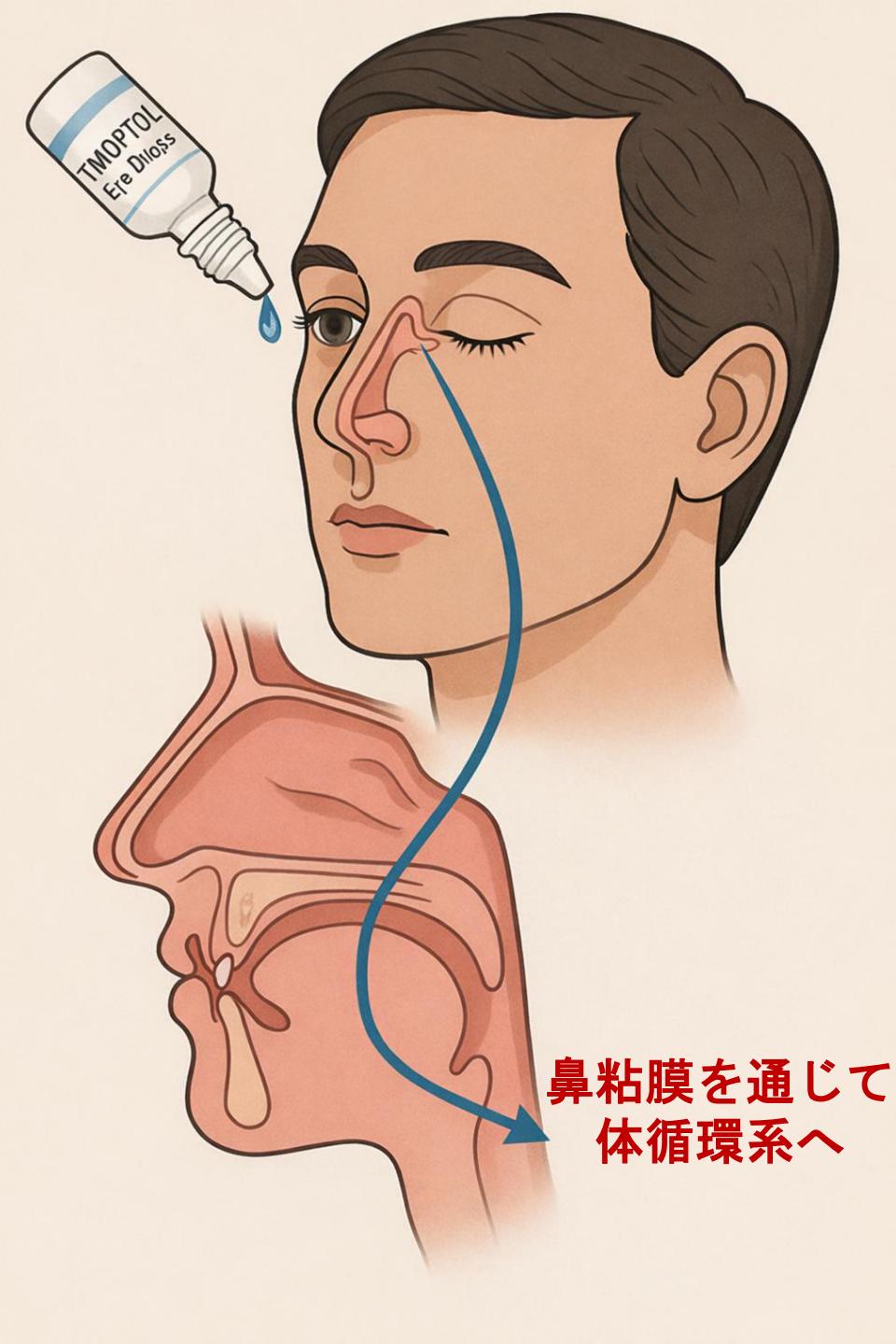
Clinical Question

- **β遮断薬の点眼薬が全身に及ぼす影響とその対策は？**

- **β遮断薬の点眼薬の使用時に注意すべき患者背景は？**

Clinical Question

- **β遮断薬の点眼薬が全身に及ぼす影響とその対策は？**
- **β遮断薬の点眼薬の使用時に注意すべき患者背景は？**



チモロール点眼薬を点眼すると

- ✓ **最大80%**が鼻粘膜から吸収される

Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2002;240:430-5

- ✓ 点眼後**20-30分**で全身のβ遮断作用
が出現

Int J Cardiol.2001;80:257-9

- ✓ 主に**CYP2D6**で代謝

Basic clin pharmacol toxicol 2011;108:297-303

- ✓ 全身作用は最大**24時間持続**する

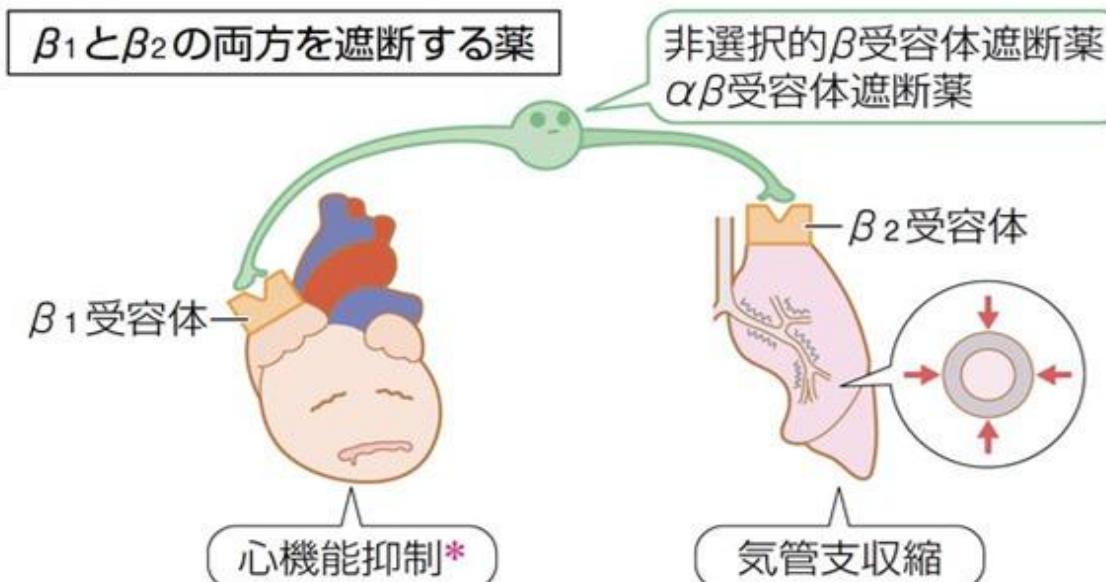
Int J Cardiol.2001;80:257-9

鼻粘膜を通じて
体循環系へ

β 受容体遮断薬による全身作用

(β_1 :心臓, β_2 :気管支などの平滑筋に存在)

添付文書にも
記載あり



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。

11.1.3 心ブロック、うつ血性心不全、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、うつ血性心不全、心停止があらわれることがある。

全身副作用を予防するために

点眼直後の

“5分間の涙点圧迫/鼻涙管閉塞”で血中移行67%低下

“5分間の閉瞼”で血中移行65%低下

点眼後に**閉瞼・涙点圧迫**を指導することが大切

本例は自己点眼しており点眼後の閉瞼・涙点圧迫が実施されていなかった

日東メディック、東亞薬品。
チモロールXE点眼薬「ニットー」患者向け説明書。

1

点眼前には手をきれいに
洗ってください。



2

ご使用前にキャップをしたまま
一度軽く振ってください。
点眼時に容器の先が目やまぶた、
まつ毛に触れないように
注意してください。
(点眼時、多少ベタツキや目のかすみを
感じることがあります。)



3

点眼後は目を閉じて、しばらくの間
目頭を軽く押さえてください。

薬液が鼻などに流れ込むのを
防ぐため、目頭のあたりを
指で押さえるようにしてください。



交感神経受容体遮断作用のある緑内障点眼薬

薬剤名	主な受容体作用	主な作用機序	代謝
チモールマレイン酸塩	$\beta_1 \cdot \beta_2$ 遮断	房水產生抑制	肝
カルテオロール塩酸塩	$\beta_1 \cdot \beta_2$ 遮断	房水產生抑制	肝
塩酸ペタキソロール	β_1 選択的遮断	房水產生抑制	肝
塩酸レボブノロール	$\beta_1 \cdot \beta_2$ 遮断 (+ α_1 遮断)	房水產生抑制 + 流出促進	肝 + 眼
ニプラジロール	$\beta_1 \cdot \beta_2$ 遮断 (+NO放出)	房水產生抑制 + 血流增加	肝
塩酸ブナゾシン	α_1 遮断	房水流出促進	肝

Clinical Question

- **β遮断薬の点眼薬が全身に及ぼす影響とその対策は？**
- **β遮断薬の点眼薬の使用時に注意すべき患者背景は？**

β遮断点眼薬の使用を注意すべき患者背景

✓ 高齢者

CYP2D6の活性が低下 + 肝腎機能低下→薬物代謝遅延

✓ 喘息や心臓伝導障害の既往のある患者

β遮断薬としての注意事項

✓ 薬物相互作用

CYP2D6阻害薬との併用 →薬物代謝遅延

“循環抑制作用薬(Ca拮抗薬, 抗不整脈薬など)”との併用 →薬力学的相加

- ベラパミルとの併用で徐脈ショックの例あり Intern Med. 2021;60:79-83.

✓ CYP2D6の遺伝子多型 (Poor Metabolizer)

血中に移行したチモロールは
肝で**CYP2D6**により代謝される



CYP2D6の酵素活性が低い患者では、
高代謝群よりも半減期が長く、
全身性の有害事象を起こしやすい

CYP2D6の遺伝子多型について

代謝表現型	酵素活性	頻度(日本人)
PM (Poor Metabolizer)	著しく低い	0.5~1.0%程度
IM (Intermediate Metabolizer)	活性が低い	~15%程度
EM (Extensive Metabolizer)	正常な活性	70~80%程度
UM (Ultrarapid Metabolizer)	活性が過剰に高い	1~2%程度

横井毅. CYP2D6の遺伝子多型の検出法. 臨床検査. 2004;48:163-169

日本人において“PM”はまれであるが“IM”は一定数存在する

CYP2D6阻害薬の例について

大塚製薬株式会社. CYP2D6/CYP3A4阻害剤一覧 [PDF] .
大塚製薬 eライブラリ. 2025年6月改訂. (参照 2025年12月27日)



この資料に詳しくまとめている

阻害強度

薬効分類

一般名(主な販売名)

強い阻害薬

(相互作用を受ける薬剤のクリアランスが1/5以下に減少)

中等度の阻害薬

(相互作用を受ける薬剤のクリアランスが
1/2以下1/5未満に減少)

弱い阻害薬

(相互作用を受ける薬剤のクリアランスが
4/5以下1/2未満に減少)

精神神経用剤

パロキセチン(パキシル)

精神神経用剤

デュロキセチン(サインバルタ)
エスシタロプラム(レクサプロ)

泌尿器用薬

ミラベグロン(ベタニス)

解熱鎮痛消炎剤

セレコキシブ(セレコックス)
トラマドール(トラマール)

精神神経用剤

クロルプロマジン(コントミン)
アナセピン(シクレスト)
セルトラリン(ジェイゾロフト)
ベンラファキシン(イフェクサー)
フルボキサミン(デプロメール)

鎮暈剤

ジフェンヒドラミン(トラベルミン)

不整脈用剤
血圧降下剤・血管拡張剤

アミオダロン(アンカロン)
ベラパミル(ワソラン)
ニカルジピン(ペルジピン)
ジルチアゼム(ヘルベッサー)

痛風治療剤

フェブキソスタット(フェブリク)

糖尿病用剤

アログリフチン(ネシーナ)

まとめ

- β 遮断薬の点眼薬は徐脈や低血圧を起こし得る。
- 徐脈や低血圧の患者では点眼薬も含めて薬歴を確認、点眼方法も確認する。
- 高齢者, CYP2D6阻害薬併用, 既往歴(喘息, 伝導障害等)に注意する。

内科医と眼科医の密な診療連携が必要
点眼指導による全身副作用対策も大切