

免疫抑制剤

劇薬、処方箋医薬品^{注1)}

タクロリムス錠0.5mg「トーフ」
タクロリムス錠1mg「トーフ」
タクロリムス錠1.5mg「トーフ」
タクロリムス錠2mg「トーフ」
タクロリムス錠3mg「トーフ」

《タクロリムス錠》

TACROLIMUS TABLETS 0.5mg “TOWA”/
 TABLETS 1mg “TOWA”/ TABLETS 1.5mg “TOWA”/
 TABLETS 2mg “TOWA”/TABLETS 3mg “TOWA”

貯 法：室温保存（「取扱い上の注意」の項参照）
 使用期限：外箱に記載

日本標準商品分類番号 873999				
	承認番号	薬価収載	販売開始	効能追加
錠0.5mg	22500AMX01651	2013年12月	2013年12月	2017年4月
錠1mg	22500AMX01649	2013年12月	2013年12月	2017年4月
錠1.5mg	22500AMX01646	2013年12月	2013年12月	2017年4月
錠2mg	22900AMX00679	2017年12月	2017年12月	2017年9月
錠3mg	22500AMX01644	2013年12月	2013年12月	2017年4月

【警 告】

- 1) 本剤の投与において、重篤な副作用（腎不全、心不全、感染症、全身痙攣、意識障害、脳梗塞、血栓性微小血管障害、汎血球減少症等）により、致死的な経過をたどることがあるので、緊急時に十分に措置できる医療施設及び本剤についての十分な知識と経験を有する医師が使用すること。
- 2) 臓器移植における本剤の投与は、免疫抑制療法及び移植患者の管理に精通している医師又はその指導のもとで行うこと。
- 3) 関節リウマチ患者に投与する場合には、関節リウマチ治療に精通している医師のみが使用するとともに、患者に対して本剤の危険性や本剤の投与が長期にわたることなどを予め十分説明し、患者が理解したことを確認した上で投与すること。また、何らかの異常が認められた場合には、服用を中止するとともに、直ちに医師に連絡し、指示を仰ぐよう注意を与えること。
- 4) ループス腎炎における本剤の投与は、ループス腎炎の治療に十分精通している医師のもとで行うこと。
- 5) 顆粒剤と本剤（錠剤）の生物学的同等性は検証されていないので、切り換え及び併用に際しては、血中濃度を測定することにより製剤による吸収の変動がないことを確認すること。

【禁忌（次の患者には投与しないこと）】

- 1) 本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者
- 2) シクロスポリン又はボセンタン投与中の患者（「相互作用」の項参照）
- 3) カリウム保持性利尿剤投与中の患者（「重要な基本的注意」及び「相互作用」の項参照）

【組成・性状】

		タクロリムス錠0.5mg 「トーフ」	タクロリムス錠1mg 「トーフ」
1錠中の有効成分		日局 タクロリムス水和物 ……………0.51mg (タクロリムスとして0.5mg)	日局 タクロリムス水和物 ……………1.02mg (タクロリムスとして1mg)
添加物		乳糖水和物、ヒプロメロース、クロスカルメロースNa、ステアリン酸Mg、マクロゴール6000、タルク、酸化チタン	
性状		白色のフィルムコーティング錠	
本体表示	表	タクロリムス 0.5 トーフ	タクロリムス 1 トーフ
	裏		
外形	表		
	裏		
	側面		
錠径(mm)		5.6	6.1
厚さ(mm)		2.8	3.0
質量(mg)		78	100

	タクロリムス錠 1.5mg「トーフ」	タクロリムス錠 2mg「トーフ」	タクロリムス錠 3mg「トーフ」
1錠中の有効成分	日局 タクロリムス水和物 ……………1.53mg (タクロリムスとして1.5mg)	日局 タクロリムス水和物 ……………2.04mg (タクロリムスとして2mg)	日局 タクロリムス水和物 ……………3.06mg (タクロリムスとして3mg)
添加物	乳糖水和物、ヒプロメロース、クロスカルメロースNa、ステアリン酸Mg、マクロゴール6000、タルク、酸化チタン、黄色三二酸化鉄	乳糖水和物、ヒプロメロース、クロスカルメロースNa、ステアリン酸Mg、酸化チタン、マクロゴール6000、タルク、三二酸化鉄	乳糖水和物、ヒプロメロース、クロスカルメロースNa、ステアリン酸Mg、マクロゴール6000、タルク、酸化チタン、黄色三二酸化鉄

注1) 注意－医師等の処方箋により使用すること

	タクロリムス錠 1.5mg「トーフ」	タクロリムス錠 2mg「トーフ」	タクロリムス錠 3mg「トーフ」
性状	淡黄色のフィルムコーティング錠	ごくうすい赤色のフィルムコーティング錠	淡黄色の割線入りのフィルムコーティング錠
本体表示	表	タクロリムス 1.5 トーフ	タクロリムス 2 トーフ
	裏		タクロ 3 タクロリムス 3 トーフ
外形	表		
	裏		
	側面		
錠径(mm)	6.6	8.1	8.1
厚さ(mm)	3.0	3.6	3.4
質量(mg)	116	199	190

【効能・効果】

1. 下記の臓器移植における拒絶反応の抑制
腎移植、肝移植、心移植、肺移植、脾移植、小腸移植
2. 骨髄移植における拒絶反応及び移植片対宿主病の抑制
3. 重症筋無力症
4. 関節リウマチ（既存治療で効果不十分な場合に限り）
5. ループス腎炎（ステロイド剤の投与が効果不十分、又は副作用により困難な場合）
6. 難治性（ステロイド抵抗性、ステロイド依存性）の活動期潰瘍性大腸炎（中等症～重症に限り）

【効能・効果に関連する使用上の注意】

- 1) 骨髄移植時の使用に際し、HLA適合同胞間移植では本剤を第一選択薬とはしないこと。
- 2) 重症筋無力症では、本剤を単独で使用した場合及びステロイド剤未治療例に使用した場合の有効性及び安全性は確立していない。[本剤の単独使用及びステロイド剤未治療例における使用の経験は少ない。]
- 3) 関節リウマチでは、過去の治療において、非ステロイド性抗炎症剤及び他の抗リウマチ薬等による適切な治療を行っても、疾患に起因する明らかな症状が残る場合に投与すること。
- 4) ループス腎炎では、急性期で疾患活動性の高い時期に使用した際の本剤の有効性及び安全性は確立されていない。
- 5) 潰瘍性大腸炎では、治療指針等を参考に、難治性（ステロイド抵抗性、ステロイド依存性）であることを確認すること。
- 6) 潰瘍性大腸炎では、本剤による維持療法の有効性及び安全性は確立していない。

【用法・用量】

腎移植の場合

通常、移植2日前よりタクロリムスとして1回0.15mg/kgを1日2回経口投与する。術後初期にはタクロリムスとして1回0.15mg/kgを1日2回経口投与し、以後、徐々に減量する。維持量は1回0.06mg/kg、1日2回経口投与を標準とするが、症状に応じて適宜増減する。

肝移植の場合

通常、初期にはタクロリムスとして1回0.15mg/kgを1日2回経口投与する。以後、徐々に減量し、維持量は1日量0.10mg/kgを標準とするが、症状に応じて適宜増減する。

心移植の場合

通常、初期にはタクロリムスとして1回0.03～0.15mg/kgを1日2回経口投与する。また、拒絶反応発現後に本剤の投与を開始する場合には、通常、タクロリムスとして1回0.075～0.15mg/kgを1日2回経口投与する。以後、症状に応じて適宜増減し、安定した状態が得られた後には、徐々に減量して有効最少量で維持する。

肺移植の場合

通常、初期にはタクロリムスとして1回0.05～0.15mg/kgを1日2回経口投与する。以後、症状に応じて適宜増減し、安定した状態が得られた後には、徐々に減量して有効最少量で維持する。

脾移植の場合

通常、初期にはタクロリムスとして1回0.15mg/kgを1日2回経口投与する。以後、徐々に減量して有効最少量で維持する。

小腸移植の場合

通常、初期にはタクロリムスとして1回0.15mg/kgを1日2回経口投与する。以後、徐々に減量して有効最少量で維持する。

骨髄移植の場合

通常、移植1日前よりタクロリムスとして1回0.06mg/kgを1日2回経口投与する。移植初期にはタクロリムスとして1回0.06mg/kgを1日2回経口投与し、以後、徐々に減量する。また、移植片対宿主病発現後に本剤の投与を開始する場合には、通常、タクロリムスとして1回0.15mg/kgを1日2回経口投与する。なお、症状に応じて適宜増減する。

なお、本剤の経口投与時の吸収は一定しておらず、患者により個人差があるので、血中濃度の高い場合の副作用並びに血中濃度が低い場合の拒絶反応及び移植片対宿主病の発現を防ぐため、患者の状況に応じて血中濃度を測定し、トラフレベル（trough level）の血中濃度を参考にして投与量を調節すること。特に移植直後あるいは投与開始直後は頻りに血中濃度測定を行うことが望ましい。なお、血中トラフ濃度が20ng/mLを超える期間が長い場合、副作用が発現しやすくなるので注意すること。

重症筋無力症の場合

通常、成人にはタクロリムスとして3mgを1日1回夕食後に経口投与する。

関節リウマチの場合

通常、成人にはタクロリムスとして3mgを1日1回夕食後に経口投与する。なお、高齢者には1.5mgを1日1回夕食後経口投与から開始し、症状により1日1回3mgまで増量できる。

ループス腎炎の場合

通常、成人にはタクロリムスとして3mgを1日1回夕食後に経口投与する。

潰瘍性大腸炎の場合

通常、成人には、初期にはタクロリムスとして1回0.025mg/kgを1日2回朝食後及び夕食後に経口投与する。以後2週間、目標血中トラフ濃度を10～15ng/mLとし、血中トラフ濃度をモニタリングしながら投与量を調節する。投与開始後2週以降は、目標血中トラフ濃度を5～10ng/mLとし投与量を調節する。

【用法・用量に関連する使用上の注意】

- 1) 血液中のタクロリムスの多くは赤血球画分に分布するため、本剤の投与量を調節する際には全血中濃度を測定すること。
- 2) 本剤（錠剤）を使用するに当たっては、次の点に留意すること。
 - (1) 顆粒剤と本剤（錠剤）の生物学的同等性は検証されていない。
 - (2) 本剤（錠剤）と顆粒剤の切り換え及び併用に際しては、血中濃度を測定することにより製剤による吸収の変動がないことを確認すること。なお、切り換えあるいは併用に伴う吸収の変動がみられた場合には、必要に応じて投与量を調節すること。
- 3) 高い血中濃度が持続する場合に腎障害が認められているので、血中濃度（およそ投与12時間後）をできるだけ20ng/mL以下に維持すること。なお、骨髄移植ではクレアチニン値が投与前の25%以上上昇した場合には、本剤の25%以上の減量又は休薬等の適切な処置を考慮すること。
- 4) 他の免疫抑制剤との併用により、過度の免疫抑制の可能性があるため注意すること。特に、臓器移植において3剤あるいは4剤の免疫抑制剤を組み合わせた多剤免疫抑制療法を行う場合には、本剤の初期投与量を低く設定することが可能な場合もあるが、移植患者の状態及び併用される他の免疫抑制剤の種類・投与量等を考慮して調節すること。
- 5) 肝移植、腎移植及び骨髄移植では、他社が実施した市販後の調査において、承認された用量に比べ低用量を投与した成績が得られているので、投与量設定の際に考慮すること。
- 6) 骨髄移植では血中濃度が低い場合に移植片対宿主病が認められているので、移植片対宿主病好発時期には血中濃度をできるだけ10~20ng/mLとすること。
- 7) 重症筋無力症では、副作用の発現を防ぐため、投与開始3ヵ月間は1ヵ月に1回、以後は定期的におよそ投与12時間後の血中濃度を測定し、投与量を調節することが望ましい。また、本剤により十分な効果が得られた場合には、その効果が維持できる用量まで減量することが望ましい。
- 8) 関節リウマチでは、高齢者には、投与開始4週後まで1日1.5mg投与として安全性を確認した上で、効果不十分例には、1日3mgに増量することが望ましい。また、増量する場合には、副作用の発現を防ぐため、およそ投与12時間後の血中濃度を測定し、投与量を調節することが望ましい。
- 9) ループス腎炎では、副作用の発現を防ぐため、投与開始3ヵ月間は1ヵ月に1回、以後は定期的におよそ投与12時間後の血中濃度を測定し、投与量を調節することが望ましい。また、本剤を2ヵ月以上継続投与しても、尿蛋白などの腎炎臨床所見及び免疫学的所見で効果があらわれない場合には、投与を中止するか、他の治療法に変更することが望ましい。一方、本剤により十分な効果が得られた場合には、その効果が維持できる用量まで減量することが望ましい。
- 10) 肝障害あるいは腎障害のある患者では、副作用の発現を防ぐため、定期的に血中濃度を測定し、投与量を調節することが望ましい。
- 11) 潰瘍性大腸炎では、治療初期は頻回に血中トラフ濃度を測定し投与量を調節するため、入院又はそれに準じた管理の下で投与することが望ましい。

- 12) 潰瘍性大腸炎では、原則、1日あたりの投与量の上限を0.3mg/kgとし、特に次の点に注意して用量を調節すること。
 - (1) 初回投与から2週間まで
 - ・ 初回投与後12時間及び24時間の血中トラフ濃度に基づき、1回目の用量調節を実施する。
 - ・ 1回目の用量調節後少なくとも2日以上経過後に測定された2点の血中トラフ濃度に基づき、2回目の用量調節を実施する。
 - ・ 2回目の用量調節から1.5日以上経過後に測定された1点の血中トラフ濃度に基づき、2週時（3回目）の用量調節を実施する。
 - (2) 2週以降
 - ・ 投与開始後2週時（3回目）の用量調節から1週間程度後に血中トラフ濃度を測定し、用量調節を実施する。また、投与開始4週以降は4週間に1回を目安とし、定期的に血中トラフ濃度を測定することが望ましい。
 - (3) 用量調節にあたっては服薬時の食事条件（食後投与/空腹時投与）が同じ血中トラフ濃度を用いる。
- 13) 潰瘍性大腸炎への投与にあたっては、0.5mg刻みの投与量を決定すること。
- 14) 潰瘍性大腸炎では、2週間投与しても臨床症状の改善が認められない場合は、投与を中止すること。
- 15) 潰瘍性大腸炎では、通常、3ヵ月までの投与とすること。

※※【使用上の注意】

1. 慎重投与（次の患者には慎重に投与すること）

- 1) 肝障害のある患者〔薬物代謝能が低下し、本剤血中濃度が上昇する可能性がある。〕
- 2) 腎障害のある患者〔腎障害が悪化する可能性がある。〕
- 3) 高齢者（「高齢者への投与」の項参照）
- 4) 感染症のある患者〔感染症が悪化する可能性がある。〕
- 5) 関節リウマチに間質性肺炎を合併している患者〔間質性肺炎が悪化する可能性がある。（「副作用」の項参照）〕

2. 重要な基本的注意

- 1) 腎障害の発現頻度が高いので、頻回に臨床検査（クレアチニン、BUN、クレアチニンクリアランス、尿中NAG、尿中 β_2 ミクログロブリン等）を行うなど患者の状態を十分に観察すること。特に投与初期にはその発現に十分注意すること。なお、関節リウマチ患者では、少数例ながら非ステロイド性抗炎症剤を2剤以上併用した症例でクレアチニン上昇発現率が高かったので注意すること。また、ループス腎炎患者では病態の進行による腎障害の悪化もみられるので特に注意すること。
- 2) 高カリウム血症が発現することがあるので、頻回に血清カリウムの測定を行うこと。なお、カリウム保持性利尿剤（スピロラクトン、カンレノ酸カリウム、トリアムテレン）の併用あるいはカリウムの過剰摂取を行わないこと。
- 3) 高血糖、尿糖等の膵機能障害の発現頻度が高いので、頻回に臨床検査（血液検査、空腹時血糖、アミラーゼ、尿糖等）を行うなど患者の状態を十分に観察すること。特に投与初期にはその発現に十分注意すること。
- 4) 本剤投与中に心不全、不整脈、心筋梗塞、狭心症、心筋障害（心機能低下、壁肥厚を含む）等が認められている（「副作用」の項参照）ので、使用に際しては心電図、心エコー、胸部X線検査を行うなど患者の状態をよく観察すること。なお、ループス腎炎患者では、その基礎疾患である全身性エリテマトーデスにおいて冠動脈疾患の危険因子とされている高脂血症、高血圧症等の疾患を合併する場合は

多いことから、それらの疾患の適切な治療を進めながら本剤を投与すること。

- 5) 高血圧が発現することがあるので、定期的に血圧測定を行い、血圧上昇があらわれた場合には、降圧剤治療を行うなど適切な処置を行うこと。
- 6) 感染症の発現又は増悪に十分注意すること。
- 7) 過度の免疫抑制により**感染に対する感受性の上昇、リンパ腫等の悪性腫瘍発生の可能性**があるので、十分注意すること。
- 8) 免疫抑制剤を投与されたB型肝炎ウイルスキャリアの患者において、B型肝炎ウイルスの再活性化による肝炎があらわれることがある。また、HBs抗原陰性の患者において、免疫抑制剤の投与開始後にB型肝炎ウイルスの再活性化による肝炎を発症した症例が報告されている。また、C型肝炎ウイルスキャリアの患者において、免疫抑制剤の投与開始後にC型肝炎の悪化がみられることがある。肝炎ウイルスキャリアの患者に本剤を投与する場合は、肝機能検査値や肝炎ウイルスマーカーのモニタリングを行うなど、B型肝炎ウイルスの再活性化やC型肝炎の悪化の徴候や症状の発現に注意すること。
- 9) 重症筋無力症では、胸腺非摘除例に使用する場合、本剤の投与開始前及び投与開始後において、定期的に胸腺腫の有無を確認すること。胸腺腫が確認された場合には、胸腺摘除等の胸腺腫の治療を適切に実施するとともに、治療上の有益性と危険性を慎重に評価した上で本剤を投与すること。(本剤の胸腺腫への影響は明らかになっていない。)
- 10) 本剤の投与により副腎皮質ホルモン剤維持量の減量が可能であるが、副腎皮質ホルモン剤の副作用の発現についても引き続き観察を十分行うこと。
- 11) 移植片対宿主病が発症した場合は速やかに治療を開始することが望ましく、また、シクロスポリンが既に投与されている症例では継続治療が可能かどうかを早期に見極め、困難と判断されれば速やかにシクロスポリンを中止し、本剤に切り換えること。
- 12) 潰瘍性大腸炎における本剤の投与は、潰瘍性大腸炎の治療法に十分精通している医師のもとで行うこと。

3. 相互作用

本剤は主として薬物代謝酵素CYP3A4で代謝される。

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
生ワクチン 乾燥弱毒生麻しん ワクチン 乾燥弱毒生風しん ワクチン 経口生ポリオワク チン 等	類薬による免疫抑制 下で、生ワクチン接 種により発症したと の報告がある。	免疫抑制作用により 発症の可能性が増加 する。
シクロスポリン サンディミュン ネオオラル	シクロスポリンの血 中濃度が上昇し、副 作用が増強された との報告がある。な お、シクロスポリン より本剤に切り換 える場合はシクロ スポリンの最終投 与から24時間以上 経過後に本剤の 投与を開始する ことが望ましい。	本剤とシクロスポ リンは薬物代謝酵 素CYP3A4で代謝 されるため、併用 した場合、競合的 に拮抗しシクロ スポリンの代謝 が阻害される。

薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
ボセンタン トラクリア	ボセンタンの血中濃 度が上昇し、ボセン タンの副作用が発現 する可能性がある。 また、本剤の血中濃 度が変動する可能性 がある。	本剤とボセンタンは 薬物代謝酵素 CYP3A4で代謝され るため、併用により ボセンタンの血中濃 度が上昇する可能性 がある。また、ボセ ンタンはCYP3A4で 代謝されるとともに CYP3A4誘導作用も 有するため、併用に より本剤の血中濃度 が変動する可能性が ある。
カリウム保持性利尿 剤 スピロラクトン アルダクトンA カンレノ酸カリウ ム ソルダクトン トリアムテレン トリテレン	高カリウム血症が発 現することがある。	本剤と相手薬の副作 用が相互に増強され る。

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
抗生物質 エリスロマイシン ジョサマイシン クラリスロマイシ ン アゾール系抗真菌剤 イトラコナゾール フルコナゾール ボリコナゾール 等 カルシウム拮抗剤 ニフェジピン ニルバジピン ^(注2) ニカルジピン ジルチアゼム 等 HIVプロテアーゼ阻 害剤 リトナビル サキナビル ネルフィナビル その他の薬剤 プロモクリプチン ダナゾール エチニルエストラ ジオール オメプラゾール ランソプラゾール トフィソパム アミオダロン 飲食物 グレープフルーツ ジュース	本剤の血中濃度が上 昇し、腎障害等の副 作用が発現するこ とがある。本剤血中濃 度のモニターを行 い、必要に応じ減 量・休薬等の処置を 行う。	CYP3A4で代謝され る薬剤又はCYP3A4 の阻害作用を有する 薬剤や飲食物との併 用により、本剤の代 謝が阻害される。

薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
テラプレビル	テラプレビル750mg 1日3回8日間服用後、本剤を併用したとき、本剤のAUCが70倍に上昇したとの報告がある。本剤血中濃度のモニターを行い、必要に応じ減量・休薬等の処置を行う。	CYP3A4で代謝される薬剤又はCYP3A4の阻害作用を有する薬剤や飲食物との併用により、本剤の代謝が阻害される。
※ グラゾプレビル レテルモビル	本剤の血中濃度が上昇し、腎障害等の副作用が発現することがある。本剤血中濃度のモニターを行い、必要に応じ減量・休薬等の処置を行う。	CYP3A阻害作用により、本剤の代謝が阻害される。
オムピタスビル・パリタプレビル・リトナビル	オムピタスビル・パリタプレビル・リトナビル (25mg・150mg・100mg) 1日1回服用後、本剤を併用したとき、本剤のAUCが86倍に上昇したとの報告がある。 やむを得ない場合を除き併用は避けること。 やむを得ず併用する場合には、本剤の血中濃度のモニタリング及び投与量・投与間隔の調整を行うとともに、患者の状態を慎重に観察し、副作用発現に十分注意すること。	リトナビルのCYP3A4阻害作用により、本剤の代謝が阻害される。
抗てんかん剤 カルバマゼピン フェノバルビタール フェニトイン ^{注3)} 抗生物質 リファンピシン リファブチン	本剤の血中濃度が低下し、拒絶反応出現の可能性がある。本剤血中濃度のモニターを行い、必要に応じ増量等の処置を行う。	薬物代謝酵素が誘導され、本剤の代謝が促進される。
飲食物 セイヨウオトギリソウ (St. John's Wort、セント・ジョーンズ・ワート) 含有食品	本剤の代謝が促進され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注意すること。	薬物代謝酵素CYP3A4が誘導され、本剤の代謝が促進されるためと考えられている。
腎毒性のある薬剤 アムホテリシンB アミノ糖系抗生物質 スルファメトキサゾール・トリメトプリム 非ステロイド性抗炎症剤 等	腎障害が発現することがある。	本剤と相手薬の腎毒性が相互に増強される。

薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
不活化ワクチン インフルエンザHAワクチン 等	ワクチンの効果を減弱させることがある。	本剤の免疫抑制作用により、接種されたワクチンに対する抗体産生が抑制される。
免疫抑制作用を有する薬剤 免疫抑制剤 副腎皮質ホルモン剤 等 抗リウマチ薬 (DMARD) メトトレキサート 等	過度の免疫抑制が起こることがある。 (「重要な基本的注意」の項参照)	ともに免疫抑制作用を有する。
エプレレノン	血清カリウム値が上昇する可能性があるため、血清カリウム値を定期的に観察するなど十分に注意すること。	本剤と相手薬の副作用が相互に増強される。

注2) 併用により相互に代謝が阻害され、ニルバジピンの血中濃度も上昇する可能性がある。

注3) 併用によりフェニトインの血中濃度が上昇したとの報告がある。(機序不明)

4. 副作用

本剤は使用成績調査等の副作用発現頻度が明確となる調査を実施していない。

1) 重大な副作用 (頻度不明)

- (1) **急性腎障害、ネフローゼ症候群**：急性腎障害、ネフローゼ症候群があらわれることがあるので、頻回に臨床検査 (クレアチニン、BUN、クレアチニンクリアランス、尿蛋白、尿中NAG、尿中 β_2 ミクログロブリン等) を行うなど観察を十分に行い、異常が認められた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (2) **心不全、不整脈、心筋梗塞、狭心症、心膜液貯留、心筋障害**：心筋障害 (ST-T変化、心機能低下、心内腔拡大、壁肥厚等)、心不全、心室性あるいは上室性の不整脈、心筋梗塞、狭心症、心膜液貯留があらわれることがあるので、使用に際しては心電図、心エコー、胸部X線検査を行うなど患者の状態をよく観察し、異常が認められた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (3) **可逆性後白質脳症症候群、高血圧性脳症等の中枢神経系障害**：可逆性後白質脳症症候群、高血圧性脳症等の中枢神経系障害があらわれることがあるので、全身痙攣、意識障害、錯乱、言語障害、視覚障害、麻痺等の症状があらわれた場合には、神経学的検査やCT、MRIによる画像診断を行うとともに、本剤を減量又は中止し、血圧のコントロール、抗痙攣薬の投与等適切な処置を行うこと。
- (4) **脳血管障害**：脳梗塞、脳出血等の脳血管障害があらわれることがあるので、このような症状があらわれた場合には、神経学的検査やCT、MRIによる画像診断を行うとともに、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (5) **血栓性微小血管障害**：溶血性尿毒症症候群、血栓性血小板減少性紫斑病等の血栓性微小血管障害があらわれることがあるので、定期的に検査を行うなど観察を十分に行い、異常が認められた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (6) **汎血球減少症、血小板減少性紫斑病、無顆粒球症、溶血性貧血、赤芽球癆**：汎血球減少症、血小板減少性紫斑病、無顆粒球症、溶血性貧血、赤芽球癆があらわれることがあるので、定期的に検査を行うなど観察を十分に行い、異常が

認められた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。

- (7) **イレウス**：イレウスがあらわれることがあるので、このような症状があらわれた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (8) **皮膚粘膜眼症候群（Stevens-Johnson症候群）**：皮膚粘膜眼症候群があらわれることがあるので、このような症状があらわれた場合には、投与を中止し適切な処置を行うこと。
- (9) **呼吸困難**：呼吸困難、急性呼吸窮迫症候群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、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。重症筋無力症ではクリーゼを起こすことがあるので、使用に際しては患者の状態をよく観察し、このような症状があらわれた場合には、人工呼吸等の適切な処置を行うこと。
- (10) **間質性肺炎**：関節リウマチ患者では、間質性肺炎があらわれることがあるので、観察を十分に行い、発熱、咳嗽、呼吸困難等の呼吸器症状が認められた場合には、本剤の投与を中止するとともに、速やかに胸部レントゲン検査、胸部CT検査及び血液検査等を実施し、感染症との鑑別診断を考慮に入れて、副腎皮質ホルモン剤の投与等の適切な処置を行うこと。
- (11) **感染症**：細菌性、ウイルス性、真菌性あるいは原虫性感染症が発現又は増悪することがある。また、B型肝炎ウイルスの再活性化による肝炎やC型肝炎の悪化があらわれることがある。本剤を投与する場合は観察を十分に行い、異常が認められた場合には、減量・休薬、抗生物質の投与等の適切な処置を行うこと。
- (12) **進行性多巣性白質脳症（PML）**：進行性多巣性白質脳症（PML）があらわれることがあるので、本剤の治療期間中及び治療終了後は患者の状態を十分に観察し、意識障害、認知障害、麻痺症状（片麻痺、四肢麻痺）、言語障害等の症状があらわれた場合は、MRIによる画像診断及び脳脊髄液検査を行うとともに、投与を中止し、適切な処置を行うこと。
- (13) **BKウイルス腎症**：BKウイルス腎症があらわれることがあるので、このような場合には減量又は投与を中止し、適切な処置を行うこと。
- (14) **リンパ腫等の悪性腫瘍**：Epstein-Barrウイルスに関連したリンパ増殖性疾患あるいはリンパ腫（初期症状：発熱、リンパ節腫大等）があらわれることがあるので、このような症状があらわれた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。特に2歳未満の乳幼児例又は抗リンパ球抗体の併用例において、発現の可能性が高い。また、過度の免疫抑制により、悪性腫瘍発現の可能性が高まることがあるので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (15) **膵炎**：膵炎があらわれることがあるので、定期的に検査を行うなど観察を十分に行い、異常が認められた場合には、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (16) **糖尿病、高血糖**：糖尿病及び糖尿病の悪化、高血糖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減量・休薬等の適切な処置を行うこと。
- (17) **肝機能障害、黄疸**：AST(GOT)、ALT(GPT)、 γ -GTP、Al-P、LDHの著しい上昇等を伴う肝機能障害、黄疸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、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。

2) その他の副作用

以下のような副作用があらわれた場合には症状に応じて、減量・休薬等の適切な処置を行うこと。

	頻度不明
腎臓	腎障害（BUN上昇、クレアチニン上昇、クレアチニンクリアランス低下、尿蛋白）、尿量減少、血尿、多尿、頻尿、残尿感
代謝異常	高カリウム血症、高尿酸血症、低マグネシウム血症、CK(CPK)上昇、アシドーシス、高コレステロール血症、高リン酸血症、低リン酸血症、高クロール血症、高カルシウム血症、低カルシウム血症、低蛋白血症、低ナトリウム血症、低カリウム血症、高トリグリセリド血症、尿糖
循環器	血圧上昇、浮腫、頻脈、動悸、心電図異常、血圧低下、徐脈
精神神経系	振戦、運動失調、幻覚、しびれ、不眠、失見当識、せん妄、不安、頭痛、感覚異常、めまい、眼振、外転神経麻痺、四肢硬直、傾眠、意識混濁、うつ病、興奮
消化器	胸やけ、消化管出血、腸管運動障害、食欲不振、下痢、腹痛、胃潰瘍、十二指腸潰瘍、大腸炎、口内炎、悪心、嘔吐、腹部膨満感、下血
膵臓	アミラーゼ上昇
肝臓	肝機能異常（AST(GOT)上昇、ALT(GPT)上昇、Al-P上昇、LDH上昇、 γ -GTP上昇)
血液	好中球減少、貧血、血小板増多、血小板減少、白血球増多、白血球減少、リンパ球減少
皮膚	発疹、紅斑、そう痒、脱毛
その他	疼痛、発赤、眼痛、多汗、口渇、冷感、胸痛、胸水、腹水、喘息、発熱、全身けん怠感、体重減少、ほてり、月経過多、咽喉頭異和感、筋肉痛、関節痛、味覚異常

5. 高齢者への投与

高齢者では一般に生理機能（腎機能、肝機能、免疫機能等）が低下しているため、患者の状態を観察しながら慎重に投与すること。高齢の関節リウマチ患者では、低用量（1日1回1.5mg）から投与を開始すること。

6. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与

- 1) **妊婦等**：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にのみ投与すること。[動物実験（ウサギ）で催奇形作用、胎児毒性が報告されている。ヒトで胎盤を通過することが報告されている¹⁾。妊娠中に本剤を投与された女性において、早産及び児への影響（低出生体重、先天奇形、高カリウム血症、腎機能障害）の報告がある²⁾³⁾。]
- 2) **授乳婦**：本剤投与中は授乳を避けさせること。[母乳中へ移行することが報告されている。]

7. 小児等への投与

- 1) 骨髄移植及び腎移植では低出生体重児、新生児、乳児、幼児に対する安全性は確立していない。（使用経験が少ない）
- 2) 心移植、肺移植、膵移植、小腸移植、重症筋無力症、関節リウマチ、ループス腎炎及び潰瘍性大腸炎では小児等に対する安全性は確立していない。（心移植、肺移植、膵移植、小腸移植、重症筋無力症及び潰瘍性大腸炎では使用経験が少なく、関節リウマチ及びループス腎炎では使用経験がない）

8. 過量投与

- 1) **症状**：BUN上昇、クレアチニン上昇、悪心、手振戦、肝酵素上昇等が報告されている。
- 2) **処置**：胃洗浄、活性炭経口投与、フェニトイン投与などが行われているが、十分な経験はない。脂溶性が高く蛋白結合も高いため、血液透析は有用ではない。必要に応じて支持・対症療法を行う。

9. 適用上の注意

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報告されている。]

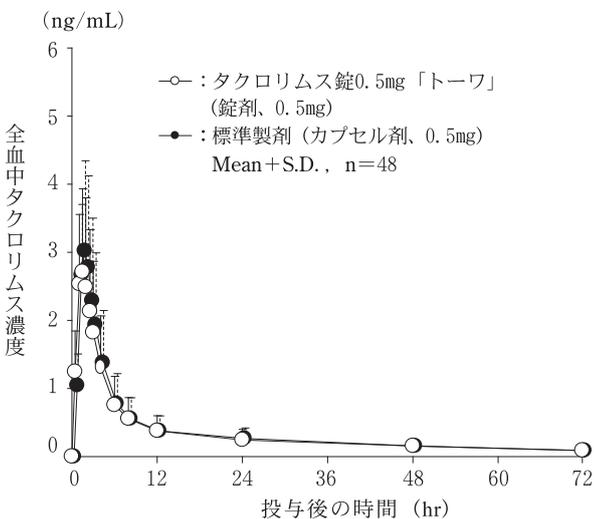
10. その他の注意

- 1) 免疫抑制剤による治療を受けた患者では、悪性腫瘍（特にリンパ腫、皮膚癌等）の発生率が高いとする報告がある。
- 2) 関節リウマチ患者における本剤とメトトレキサート、他の抗リウマチ薬あるいは抗TNF α 製剤を併用した際の有効性及び安全性は確立していない。
- ※※ 3) ループス腎炎患者では、承認時までの臨床試験において、28週投与によりクレアチニンクリアランスの低下がみられている。なお、市販後の調査（1355例）において、5年観察終了時のクレアチニン上昇の発現率は2.9%であった。
- 4) 関節リウマチでは、人工関節置換術等の手術時における本剤の安全性は確立していない。
- 5) ラット（1.0～3.0mg/kg、皮下投与）で、精子数の減少及び精子運動能の低下が、また高用量群では繁殖能の軽度低下が認められた。

【薬物動態】

生物学的同等性試験

- 1) タクロリムス錠0.5mg「トーフ」
 タクロリムス錠0.5mg「トーフ」1錠と標準製剤1カプセル（タクロリムスとして0.5mg）を、クロスオーバー法により健康成人男子（n=48）に絶食単回経口投与して全血中未変化体濃度を測定し、得られた薬物動態パラメータ（AUC、Cmax）について90%信頼区間法にて統計解析を行った結果、 $\log(0.80) \sim \log(1.25)$ の範囲内であり、両剤の生物学的同等性が確認された⁴⁾。



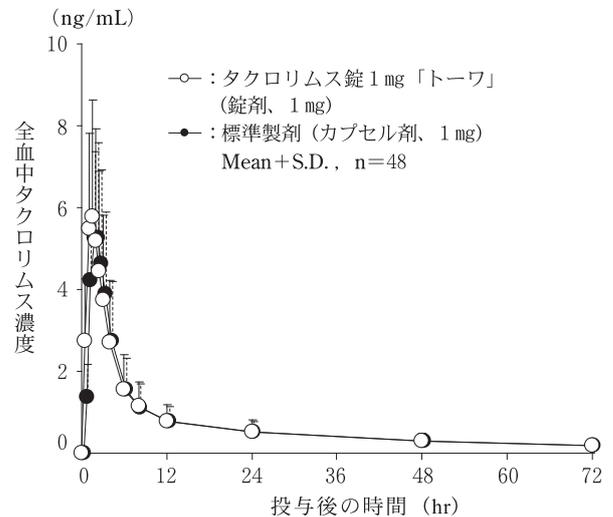
	判定パラメータ		参考パラメータ	
	AUC ₇₂ (ng·hr/mL)	Cmax (ng/mL)	Tmax (hr)	T _{1/2} (hr)
タクロリムス錠0.5mg「トーフ」 (錠剤, 0.5mg)	24.39±13.29	2.8652±1.2801	1.48±0.57	32.95±6.65
標準製剤 (カプセル剤, 0.5mg)	25.30±13.50	3.1958±1.3563	1.45±0.38	31.95±7.19

(Mean±S.D., n=48)

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

- 2) タクロリムス錠1mg「トーフ」

タクロリムス錠1mg「トーフ」1錠と標準製剤1カプセル（タクロリムスとして1mg）を、クロスオーバー法により健康成人男子（n=48）に絶食単回経口投与して全血中未変化体濃度を測定し、得られた薬物動態パラメータ（AUC、Cmax）について90%信頼区間法にて統計解析を行った結果、 $\log(0.80) \sim \log(1.25)$ の範囲内であり、両剤の生物学的同等性が確認された⁴⁾。



	判定パラメータ		参考パラメータ	
	AUC ₇₂ (ng·hr/mL)	Cmax (ng/mL)	Tmax (hr)	T _{1/2} (hr)
タクロリムス錠1mg「トーフ」 (錠剤, 1mg)	50.4±25.9	6.2991±2.7281	1.46±0.50	30.62±3.35
標準製剤 (カプセル剤, 1mg)	48.3±23.1	5.7603±2.2964	1.67±0.47	30.66±3.24

(Mean±S.D., n=48)

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

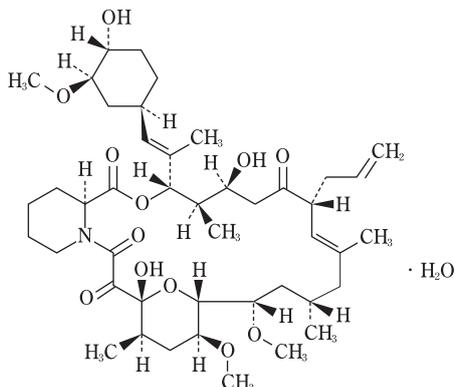
- 3) タクロリムス錠1.5mg「トーフ」
 タクロリムス錠1.5mg「トーフ」は、「含量が異なる経口固形製剤の生物学的同等性試験ガイドライン（平成24年2月29日 薬食審査発0229第10号）」に基づき、タクロリムス錠0.5mg「トーフ」を標準製剤としたとき、溶出挙動が等しく、生物学的に同等とみなされた⁴⁾。
- 4) タクロリムス錠2mg「トーフ」及びタクロリムス錠3mg「トーフ」
 タクロリムス錠2mg「トーフ」及びタクロリムス錠3mg「トーフ」は、「含量が異なる経口固形製剤の生物学的同等性試験ガイドライン（平成24年2月29日 薬食審査発0229第10号）」に基づき、タクロリムス錠1mg「トーフ」を標準製剤としたとき、溶出挙動が等しく、生物学的に同等とみなされた⁴⁾⁵⁾。

【薬効薬理】

カルシニューリン/NF-AT系を抑制することによりT細胞の活性化を抑制する。これによりIL-2やインターフェロンなどのサイトカインの産生が抑制され、細胞障害性T細胞の誘導も抑制されるので、免疫抑制効果が得られる⁶⁾。

【有効成分に関する理化学的知見】

構造式：



一般名：タクロリムス水和物 (Tacrolimus Hydrate)

化学名：(3*S*, 4*R*, 5*S*, 8*R*, 9*E*, 12*S*, 14*S*, 15*R*, 16*S*, 18*R*, 19*R*, 26*aS*)-5, 19-Dihydroxy-3-[(1*E*)-2-[(1*R*, 3*R*, 4*R*)-4-hydroxy-3-methoxycyclohexyl]-1-methylethenyl]-14, 16-dimethoxy-4, 10, 12, 18-tetramethyl-8-(prop-2-en-1-yl)-15, 19-epoxy-5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 26*a*-hexadecahydro-3*H*-pyrido[2, 1-*c*][1, 4]oxaazacyclotricosine-1, 7, 20, 21(4*H*, 23*H*)-tetrone monohydrate

分子式：C₄₄H₆₉NO₁₂・H₂O

分子量：822.03

性状：白色の結晶又は結晶性の粉末である。メタノール又はエタノール（99.5）に極めて溶けやすく、*N,N*-ジメチルホルムアミド又はエタノール（95）に溶けやすく、水にほとんど溶けない。

【取扱い上の注意】

1. 注意

開封後は湿気、光を避けて保存すること。

2. 安定性試験

- 1) タクロリムス錠0.5mg「トーワ」、タクロリムス錠1mg「トーワ」、タクロリムス錠1.5mg「トーワ」及びタクロリムス錠3mg「トーワ」

最終包装製品を用いた長期保存試験（25℃、相対湿度60%、3年）の結果、通常の市場流通下においてそれぞれ3年間安定であることが確認された⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。

- 2) タクロリムス錠2mg「トーワ」

最終包装製品を用いた長期保存試験（25℃、相対湿度60%、1年）及び加速試験（40℃、相対湿度75%、6ヵ月）の結果、通常の市場流通下において2年間安定であることが推測された¹¹⁾。

【包装】

タクロリムス錠0.5mg「トーワ」：100錠（PTP）

タクロリムス錠1mg「トーワ」：100錠（PTP）

タクロリムス錠1.5mg「トーワ」：30錠（PTP）

タクロリムス錠2mg「トーワ」：30錠（PTP）

タクロリムス錠3mg「トーワ」：30錠（PTP）

【主要文献】

- 1) Zheng S et al. : Br J Clin Pharmacol. 76(6) : 988, 2013
- 2) Coscia LA et al. : Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 28(8) : 1174, 2014
- 3) Jain A. et al. : Transplantation 64(4) : 559, 1997
- 4) 陶 易王ほか：医学と薬学, 70(3), 555, 2013
- 5) 東和薬品株式会社 社内資料：生物学的同等性試験（錠2mg）
- 6) 第十七改正日本薬局方解説書, C-2932, 2016
- 7) 東和薬品株式会社 社内資料：安定性試験（錠0.5mg）
- 8) 東和薬品株式会社 社内資料：安定性試験（錠1mg）
- 9) 東和薬品株式会社 社内資料：安定性試験（錠1.5mg）
- 10) 東和薬品株式会社 社内資料：安定性試験（錠3mg）
- 11) 東和薬品株式会社 社内資料：安定性試験（錠2mg）

***【文献請求先・製品情報お問い合わせ先】

東和薬品株式会社 学術部DIセンター

〒570-0081 大阪府守口市日吉町2丁目5番15号

☎0120-108-932 FAX 06-7177-7379

<https://med.towayakuhin.co.jp/medical/>

製造販売元

東和薬品株式会社

大阪府門真市新橋町2番11号