

人工膝関節置換術 (TKA)

推奨事項の概要

PROSPECT の推奨事項に関するメモ

PROSPECT は、臨床医に対し、公表されているエビデンスや専門家の意見に基づいて、術後疼痛への各種介入手段の賛否に関するサポート情報を提供する。臨床医は、臨床環境および地域の規制に基づいて判断を下す必要がある。言及されている薬剤については、常に地域の情報を確認しなければならない。

TKA 後の疼痛と PROSPECT レビューの目的

TKA は、治療が困難な著しい術後疼痛を伴う整形外科手術であり、15 ~ 20% の患者に持続的な疼痛をもたらす可能性がある ([Grosu 2014](#); [Wylde 2018](#))。効果的な疼痛管理は、リハビリテーションおよび回復と長期的な転帰を高める上で不可欠である。

本 PROSPECT レビューの目的は、特に早期のリハビリテーションとモビライゼーションに注意を払いつつ、片側一次 TKA 後の疼痛管理に関する推奨事項を臨床医に提供することである。

本ナラティブレビューは、発表されたシステマティックレビューおよびメタアナリシスに基づいており、修正された PROSPECT 手法を用いている (詳細は全文掲載: [Lavand'homme 2022](#) を参照)。これは、前回のレビュー ([Fischer 2008](#)) を更新するものである。

PROSPECT のアプローチは、利用可能なエビデンスが現在の臨床的関連性について批判的に評価され、パラセタモールや NSAID などの単純な非オピオイド性鎮痛薬の使用に関してバランスが取れているという点で独特である。本アプローチは、鎮痛剤介入の侵襲性と術後の痛みの程度、さらに有効性と副作用のバランスを取ることであり、真の臨床効果を報告するものである。また、早期のリハビリテーションやモビライゼーションにも配慮が払われている。

推奨事項の概要

推奨：術前および術中介入

- 「術前」は外科的切開の前に適用される介入を指し、「術中」とは、切開後かつ創傷閉鎖前に適用される介入を指す
- 鎮痛薬は適切な時間 (術前または術中) に投与し、早期回復期に十分な鎮痛を提供すべきである

パラセタモールおよび NSAID あるいは COX-2 特異的阻害薬

パラセタモールと NSAID または COX-2 特異的阻害薬を術前または術中に投与することが推奨される。

- パラセタモールの推奨は、パラセタモールの 2 つの RCT から得られた TKA におけるエビデンスに基づいている ([Murata-Ooiwa 2017](#); [O'Neal 2017](#))。
- メタアナリシスでは、パラセタモール単独では鎮痛効果とオピオイド節約効果は限定的であるが、TKA 後の周術期疼痛管理への使用を支持する中程度のエビデンスがあると結論付けている ([Fillingham 2020](#))。これは低コストおよび低リスクの選択肢であり、NSAID との併用で興味深いオピオイド節約効果を発揮する ([Martinez 2017](#); [Ong 2010](#))。
- NSAID または COX-2 特異的阻害薬の推奨は、鎮痛効果とオピオイド節約効果を示す、COX-2 特異的阻害剤に関する 6 つの研究からの TKA の証拠に基づいている ([Zhu 2014](#); [Essex 2018](#); [Gong 2013](#); [Munteanu 2016](#); [Reynolds 2003](#); [Meunier 2007](#))。
- これは、[Fillingham 2020](#) によるメタアナリシスで。
- COX-2 特異的阻害薬は、NSAID と同様の鎮痛効果を有し、血小板機能には影響を与えないため、術前投与が可能である。
- メタアナリシスでは、NSAID は術後出血性合併症の原因とはなりにくいという結果が出ている ([Bongiovanni 2021](#))。
- NSAID および COX-2 特異的阻害薬による安全性の懸念は報告されていないが、典型的な高齢の TKA 集団には副作用のリスクが高い可能性があるため、処方者は警戒を怠らない必要がある ([Fillingham 2020](#))。

局所鎮痛

術前に内転筋管ブロック (ACB) を単発で行い、術中に関節周囲の局所浸潤鎮痛 (LIA) を行うことが推奨される。この 2 つの手法を組み合わせることが推奨される。

- ACB は FNB と同様の鎮痛効果を示すが、大腿四頭筋の機能はよりよく保存されるようである ([Kim 2014](#); [Grevstad 2015](#); [Memsoudis 2015](#); [Macrinici 2017](#))。

	<ul style="list-style-type: none"> ● ACB の鎮痛効果は膝の前内側に限られ、外側や後面は対象外であるため、LIA などの補完的なブロックの使用が推奨される。 ● LIA は効果的でシンプルかつ低侵襲な鎮痛法であり、パラセタモールや NSAID/COX-2 特異的阻害薬との併用で「基本的な」鎮痛法として検討すべきである。 ● 全体として、複数のメタアナリシスにより、LIA は無注射やプラセボと比較して、疼痛緩和の改善、オピオイド必要量の減少、早期の機能回復が実証された (Andersen 2014; Xu 2014; Seangleulur 2016; Fang 2015; Zhang 2018)。 ● 一般に、LIA は局所麻酔薬 (通常、ブピバカインまたはロピバカイン) と 1 種類以上の他の薬剤からなるカクテルを膝の異なる区画に浸潤させるものである。しかし、エピネフリンやケトロラクなどの薬剤の追加効果には疑問がある。 ● 関節周囲への薬剤投与の最適な部位と量は、研究間で不均一であるため、依然として不明である。 ● NICE 専門家グループは、膝関節置換術における最適な麻酔および鎮痛技術に関するエビデンスを、これらの技術に関わるコストを含めて検討し、LIA と末梢神経ブロックを推奨した (NICE guideline [NG157] 2020)。 ● LIA の連続投与や関節内への局所麻酔薬の連続注入は、効果が一定せず、感染の可能性が懸念されるため、推奨されない。
<p>デキサメタゾン</p>	<p>デキサメタゾン (≥10 mg, IV) の術中投与が推奨される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● この推奨は、グルココルチコイドの術前単回投与 (デキサメタゾン換算で 10 ~ 25mg) を評価した 3 つの RCT に基づく (Koh 2013; Xu 2018; Lunn 2011)。これらにより、パラセタモール、NSAID/COX-2 特異的阻害薬、および LIA を併用しても、疼痛、術後の鎮痛剤消費、PONV が減少し、安全性に問題はないことが示された。 ● 術中のデキサメタゾン単回静脈内投与は、基本的な鎮痛剤と LIA の併用で簡便、安全、効果的に行える (Kehlet 2020)。RCT によって使用される用量が異なるため、至適用量はまだ決定されていない。 ● 術後の回復を改善するためにグルココルチコイドの反復投与を行うことの安全性については、依然として疑問が残る。 ● 創傷治癒や感染症の副作用が懸念されるが、糖尿病患者でより多くのデータが必要とされるにもかかわらず、これまでのところこれらは実証されていない (Jørgensen 2017; Feeley 2021)。

<p>くも膜下モルヒネ</p>	<p>くも膜下モルヒネ (100 μg) は、脊髄麻酔下で手術を行う入院患者や、ACB と LIA の両方が不可能なまれな状況でのみ考慮できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> くも膜下モルヒネには煩わしい副作用 (そう痒、吐き気、尿閉) があり、術後の回復を妨げる (Tang 2017; Li 2016)。 くも膜下モルヒネはプラセボよりも有益であることが実証されているが、局所鎮痛法 (末梢神経ブロック、LIA) に対する優位性は示されていない (Sites 2004; Frassanito 2010; Olive 2015; Tarkkila 1998; Qi 2020)。大半の研究が LIA を使用しておらず、基本的な鎮痛剤の使用もまちまちであったため、研究の解釈は支障をきたしている。 くも膜下モルヒネは、遠隔とはいえ呼吸抑制の懸念があるため、外来 TKA には適さない。
-----------------	---

ACB、内転筋管ブロック; COX、シクロオキシゲナーゼ; IV、静注; LIA、局所浸潤鎮痛; NSAID、非ステロイド性抗炎症薬; PONV、術後悪心嘔吐; RCT、ランダム化比較試験; TKA、人工膝関節全置換術

<p>推奨：術後介入</p> <p>「術後」とは、創縫合中または創縫合後に適用される介入を意味する</p> <p>鎮痛薬は適切な時間 (術前または術中) に投与し、早期回復期に十分な鎮痛を提供すべきである</p>	
<p>パラセタモール、NSAIDs、COX-2-特異的阻害薬</p>	<p>パラセタモールと NSAID または COX-2 特異的阻害薬が推奨される。</p>
<p>オピオイド</p>	<p>オピオイドは、術後期間のレスキュー鎮痛薬として使用すべきである。</p>

COX、シクロオキシゲナーゼ; NSAID、非ステロイド性抗炎症薬。

非推奨の介入

一次 TKA 後の疼痛管理には推奨されない鎮痛介入。

介入	非推奨の理由
ガバペンチノイド	最小限の鎮痛効果やオピオイド節約効果、および特に術後オピオイドと併用した場合の副作用の懸念 (人工膝関節全置換術で一般的に高い)
ケタミン	エビデンスが矛盾している
デクスメトミジン	エビデンスが一貫していない
硬膜外鎮痛	迅速な回復を妨げる可能性のある副作用
大腿神経ブロック	機能回復への悪影響
坐骨神経ブロック	機能回復への悪影響

IV、静注。TENS、経皮的電気神経刺激。

総合的な PROSPECT 推奨事項

一次 TKA 後の疼痛管理に関する全体的な推奨事項

術前および術中 介入	<ul style="list-style-type: none"> ● パラセタモールと NSAID または COX-2 特異的阻害薬、術前または術中に投与 ● 術前にシングルショット内転筋管ブロック、術中に関節周囲への局所浸潤鎮痛を実施。この 2 つの手法を組み合わせることが推奨される ● 術中にデキサメタゾン (≥ 10 mg, IV) を投与 ● くも膜下モルヒネ (100 μg) は、脊椎麻酔で手術を行う入院患者や、内転筋管ブロックと局所浸潤鎮痛の両方が不可能なまれな状況においてのみ考慮することができる
術後介入	<ul style="list-style-type: none"> ● パラセタモールと NSAID または COX-2 特異的阻害薬 ● オピオイドはレスキュー鎮痛薬として使用すべきである

COX、シクロオキシゲナーゼ; IV、静脈注射、NSAID、非ステロイド性抗炎症薬。

PROSPECT 公開文献

人工膝関節全置換術後の疼痛管理：手技に特化した術後疼痛管理推奨事項。

Patricia M Lavand'homme、Henrik Kehlet、Narinder Rawal、Girish P Joshi、欧州局所麻酔疼痛治療学会 (ESRA) の PROSPECT 作業部会。

[Eur J Anaesthesiol 2022;39:743-757. doi: 10.1097/EJA.0000000000001691.](https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001691)