



文書番号 J8-05

**2023 年 8 月改訂（第 5 版）

*2021 年 10 月改訂（第 4 版）

医療機器承認番号：22400BZX00070000

医療用品 4 整形用品
高度管理医療機器 体内固定用大腿骨髄内釘 33187000

T 2 ロッキングネイルシステム GTN

再使用禁止

【禁忌・禁止】

(使用方法)

- ・再使用禁止
- ・再滅菌禁止
- ・インプラントを使用することにより、患者の神経及び血管が損傷する場合や他の臓器等の機能を妨げる場合〔再手術のおそれがある〕
- (併用医療機器)
- ・他社製品（指定製品以外）、専用以外の機械器具との併用（「相互作用」の項参照）
- ・チタン合金製インプラントとステンレス製インプラントの併用〔ガルバニック腐食が起こるおそれがある〕
- (適用対象（患者）)
- ・インプラントを支持、固定できない母床骨の疾病や前回のインプラント設置による骨の脆弱化が認められる場合〔母床が損なわれ、緩みにつながるおそれがある〕
- ・血流障害のある患者〔骨折部や手術部位に血液が十分供給されず、治癒が遅れることがある〕
- ・急性もしくは慢性の感染が疑われる場合〔感染巣の転移や敗血症等の併発のおそれがある〕
- ・インプラントの不安定化や固定の失敗あるいは手術後の合併症をきたす精神疾患や神経筋疾患を認める場合〔インプラントの破損や再手術のおそれがある〕
- ・肥満患者〔骨癒合不全やインプラントの破損等の原因となる過荷重が加わる場合がある〕
- ・術部を覆う組織が不十分な患者〔インプラントの堅固な固定が妨げられる可能性がある〕
- ・材料に含まれている金属成分によるアレルギーがあると疑われる場合
- ・腫瘍、先天性異常等の患者〔インプラントの破損や再手術のおそれがある〕
- ・他の疾患等による赤血球沈降速度の増加、白血球数の増加又は白血球分画の顕著な左方移動を有する状態等の患者〔術後の経過に影響を及ぼすおそれがある〕

【形状・構造及び原理等】

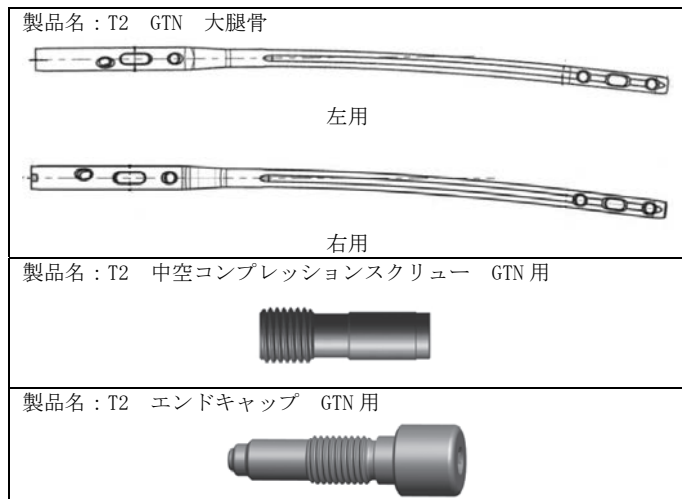
1. 組成

チタン合金

2. 形状・構造及び原理等

本システムの構成は以下のとおり。

本添付文書に該当する製品の製品名、製品（カタログ）番号、サイズ等については包装表示ラベル又は本体の記載を確認すること。



* <併用医療機器>

承認番号	販売名	構成品
エンドキャップ		
21300BZY00378000	T2 ロッキングネイルシステム	T2 エンドキャップ
ロッキングスクリュー		
21300BZY00378000	T2 ロッキングネイルシステム	チタン製ロッキングスクリュー
23100BZX00064000	T2 Alpha 脛骨	ロッキングスクリュー（アドバンスドロッキングスクリュー及び4mm径ロッキングスクリューを除く）

【原理】

本品は、髄空内にネイルを挿入・設置した後、スクリューを用いて固定することで大腿骨の固定、再建、矯正を行う。

【使用目的又は効果】

本品は、大腿骨における骨折、偽関節、骨癒合不全及び変形癒合等に対する内固定、再建術及び矯正骨切り術に使用することを目的とする。

<各構成部品の使用目的>

- 1) T2 GTN 大腿骨：髄内釘の本体部分
- 2) T2 中空コンプレッションスクリュー GTN 用：圧迫調節による髄内固定を行う場合、圧迫をかけるためにネイル近位部より挿入して用いる。
- 3) T2 エンドキャップ GTN 用：ネイル内部への骨又は軟部組織の侵入防止、ネイル長の調整を目的としてネイル近位端に装着する。

【使用目的又は効果に関連する使用上の注意】

適応症例として以下が挙げられる。

- ・大腿骨骨幹部の閉鎖骨折と開放骨折
- ・偽関節と骨幹部の矯正骨切り術
- ・骨幹部の病的骨折と腫瘍切除
- ・同側大腿骨骨折
- ・人工膝関節置換術後の大腿骨顆上骨折
- ・癒合不全、変形治癒

【使用方法等】

1. 使用方法（詳細な手術手技については手技書を参照すること）

- 1) 患者の体位は手術台上で設定する。
- 2) 挿入点である大転子部に切開を加える。
- 3) 専用器具を用いて大転子から髄腔を穿孔して、骨の整復を行う。
- 4) 必要に応じて、リーミングを行う。
- 5) 髄内に適合するサイズの髄内釘を選択する。
- 6) 選択した髄内釘をネイルホールディングスクリューを用いてターゲットディバイスに取り付けて、髄内釘を挿入する。（内部アポジション／コンプレッション固定法の場合は、先に中空コンプレッションスクリューを専用器具でネイルに設置する。）
- 7) 固定方法に応じて、スタティック・ダイナミック・内部又は外部のアポジション／コンプレッション固定法に適切なスクリューで固定する。
- 8) 最後に適切なサイズのエンドキャップを挿入する。
- 9) 治癒後又は抜去が適切と判断される場合は抜去を行う。

<コンプレッション固定法>

- ・内部アポジション／コンプレッション固定法
ネイルに設置した中空コンプレッションスクリューを用いて横止めスクリューにコンプレッションを掛ける固定方法。
- ・外部アポジション／コンプレッション固定法
中空コンプレッションスクリューを使用せず、ネイル設置

後に専用のコンプレッションデバイスをネイル内部に挿入し、横止めスクリューにコンプレッションを掛ける固定方法。

上記は一般的な使用方法である。

2. 使用方法等に関連する使用上の注意

- 1) インプラントはパッケージ上のラベルとインプラント上の刻印でサイズ等を確認すること。
- 2) 術前に健常肢及び患肢の X 線画像によるテンプレートの描画を行い、各製品の長さ及び寸法等を検討し、個々の患者に適したサイズのインプラントを使用すること。患者の身長、体重、機能的要求、及び解剖学的構造を評価することによりサイズを決定すること。内固定に関する妥当な基準に照らし、正しい解剖学的位置にインプラントを使用すること〔不適当なインプラントの設置はインプラントの傷、折損及び変形につながるとともに変形治癒を引き起こすことがある〕。
- 3) ガイドピン又は、ガイドワイヤーをガイドワイヤー・ハンドルに取り付けて使用する際、ガイドワイヤー・ハンドルとチャックが完全に締め込まれていることを確認すること〔チャックが弛み、ハンドル側から突出したワイヤーにより負傷するおそれがある〕。
- 4) 十分な長さのネイルを使用すること。
- 5) インプラントを金属や摩耗性のものと接触させて切り傷や刻み目等の傷を付けないよう注意すること。
- 6) 機械器具を繰り返し何度も使用したり、力を加えすぎたりすると、破損しやすくなるので、機械器具に摩耗や損傷がないか術前に確認すること。
- 7) ネイルの挿入にハンマーを使用する際は、必ずストライクプレートを用いること。
- 8) ネイル以外のインプラントの挿入に際しては決してハンマーで叩かないこと。
- 9) 術中に、ターゲットデバイスとネイルがネイル保持用スクリューで確実に固定されていることを確認すること。
- 10) 術中にイメージインテンシファイヤーを使用し、すべてのインプラントが適当に設置されているのを確認すること。
- 11) 推奨サイズ
大腿骨ネイルは11mm 径以上のサイズの使用を推奨する。
ネイル径の選択は患者の年齢、体重、活動性等を参考に、できる限り推奨サイズを使用すること。これより小さい径のネイルや4mm 径のロッキングスクリューを使用する場合は、インプラントの破損を防止するため、免荷期間を通常より長くする、可動域訓練を通常より遅らせる等の対応を取る。特に粉碎骨折で軸方向の不安定性がある症例ではX 線写真で仮骨形成が確認できるまで免荷することを推奨する。
- 12) ガイドワイヤーはネイルが骨折線を通過後、なるべく早い時点で抜去すること。ネイルが遠位に行くほど、髄内の骨片、デブリが多くなるため、ネイル内でガイドワイヤーが詰まる可能性も高まる。
- 13) ガイドワイヤーが抜去困難となった場合、次のように対応すること。
 - a. 無理にガイドワイヤーを引き抜こうとすると、ネイルによる再骨折の危険もあるので、ネイルとガイドワイヤーを一緒に抜去する
 - b. 抜去したネイルを清潔なメイヨー台等の上に乗せ、ガイドワイヤーにガイドワイヤー・ハンドルを装着し、ハンマーでガイドワイヤーを打ち出しネイル内の骨片を除去する。また、可能ならばロッキングホールからもネイル内に詰まっている骨片等を取り出す
 - c. ネイルから骨片が除去できた後、ガイドワイヤーを平先に変え、再度ガイドワイヤーを髄内に挿入し、ネイルを挿入する。平先がない場合は、球先部分をピンカッター等で切断するか、球先を再度挿入し、ネイルが骨折線を越えた後ガイドワイヤーをなるべく早く抜去する
- 14) スクリュードライバー先端の折損を未然防止するためスクリュードライバー使用時には特に下記の点に留意すること。
 - a. スクリューヘッドに対してドライバーを斜めに挿入して使用しないこと
 - b. 六角のドライバー先端部がスクリューヘッド孔の所定の位置に達したことを確認した上で回すこと
 - c. スクリューを締めた後ドライバーを外す際ドライバーがスクリューに対して垂直になった状態で引き抜くこ

- と
- 15) 骨幹部部骨折等、ロッキングスクリューの挿入位置が骨折線やその周辺に重なる場合には、次のように対応すること〔ネイルへの負荷が高まり、折損の原因になることがある〕。
 - a. ネイル長、挿入深度を調整して重なりを避けること
 - b. 荷重時期、後療法の開始時期を通常時より遅らせること
 - 16) 術後、予防措置としてギプス包帯、装具を使用して、荷重を抑え、インプラントにかかる応力を軽減するようにすること。X 線検査で骨癒合が認められるまでは、できるだけインプラントにかかる負荷を最小限に抑えること。
 - 17) 患者の症状に合わせ骨癒合後に抜去の必要性について検討すること抜去手術の困難さのみならず、再手術がもたらす患者への危険性を考慮すること。
 - 18) 髄腔のリーミングが完了したらテフロンチューブを用いてガイドワイヤーを球先から平先に交換すること。(該当ネイル使用時のみ)。

【使用上の注意】

1. 使用注意（次の患者には慎重に適用すること）

- 1) 重度の粉碎骨折、転位、その他処置の困難な骨折〔整復が困難でインプラントが機能しない危険性がある。また、周辺の線維組織反応の危険性が増大する〕
- 2) 骨質・骨量に不足がある患者〔インプラントが適切に固定できない危険性がある〕
- 3) 大きな衝撃荷重の加わる職業や活動を行う患者〔術後の荷重が治癒の経過に悪影響を与えることがある〕
- 4) 感染症の既往歴を持つ患者〔感染症が起こることがある〕

2. 重要な基本的注意

- 1) 期限切れ又は無菌包装に欠陥のあるパッケージは再滅菌を行わず、使用しないこと。
- 2) インプラントが破損した場合又は処置を誤った場合、インプラントは使用しないこと。
- 3) 医師は、患者に対し、以下の点について予め十分に説明を与えること。
 - a. インプラントは、健康な骨と同じレベルにまで機能を回復させる機能を持つものではないこと
 - b. リハビリテーションの計画に沿って治療を受け、適切な装具等を使用すること
 - c. 骨癒合が確認されるまで、全身に負荷のかかる動作については医師の指示に従うこと（荷重をかけるのが早すぎた場合や、活動性が高すぎた場合に問題が発生する可能性があること、またその場合に再手術が必要となる可能性があること）
 - d. 患者が術部に何らかの異変を感じた場合は直ちに医療機関を受診すること
- 4) 特に複雑な不安定型骨折の場合、術後の X 線写真で骨癒合が確実に得られていることが確認できるまで、注意深く経過観察を行うこと。
- 5) 骨癒合が遅れた場合、インプラントを抜去するか、処置を変更すること。
- 6) インプラントの破損を防ぐため、適切な時期に処置（ダイナミゼーション）を行うか、治癒後にインプラントを抜去することを検討すること。
- 7) 治癒後の抜去手術について検討し、適切な判断を下すこと〔活動的な患者においては治癒後の活動により、インプラントの緩み、破損、曲げ、ずれが生じる場合がある。高齢で活動レベルが低い場合は抜去手術により状況が悪化することがある〕。
- 8) 抜去が必要な場合、医師は適切な時期にインプラントを抜去すること。特に長期間埋め込まれていたインプラントの抜去に際しては、インプラントの損傷を引き起こさないよう、十分注意すること。
- 9) インプラントを抜去する場合は、機械器具とインプラントを確実にフィットさせるため、抜去前にはインプラントの抜き器を接続する部分の溝に詰まった付着物は完全に取り除くこと。
- 10) チタン製品は骨親和性が高く抜去する際、過度の力が必要になる場合があるので慎重に行うこと。
- 11) 抜去後も活動レベルの管理を続けること〔骨内に空洞があり完全に治癒していない状態では健康骨の耐えうる荷重でも再骨折を起こすことがある〕。
- * 12) 本品については、試験による MR 安全性評価を実施していない。

3. 相互作用（他の医薬品・医療機器等との併用に関すること）

(1) 併用禁忌（併用しないこと）

医療機器の名称等	臨床症状措置方法	機序・危険因子
・他社製品（指定製品以外） ・専用以外の機械器具	摩耗、緩み、破損等の有害事象が発生する可能性がある。	形状、強度が異なり、インプラントを正確に骨に設置できないことで緩みおよび摩耗が発生し、材質の違いによりインプラントが腐食する可能性がある。

4. 不具合・有害事象

以下の不具合・有害事象が発現する可能性がある。

(1) 不具合

〔重大な不具合〕

- 1) 外傷、感染、周囲に現れた骨溶解によるインプラントの緩み
- 2) 骨癒合の遅れ、または癒合不全となった場合、金属疲労と荷重の影響によるインプラントの緩み、破損、亀裂、断裂
〔癒合不全を生じる要因は「使用注意」の項目参照。インプラントは長期間高い荷重に耐えられるものではない〕

〔その他の不具合〕

- 1) スクリューのバックアウト〔中樞骨片が内反位にある状態でインプラントニングした場合等、固定が不安定となり、スクリューがバックアウトする可能性がある〕
- 2) 不適切なネイル長の選択によるインプラントの破損
- 3) 偽関節、骨粗鬆症、糖尿病、骨軟化症、脈管再生阻害や不十分な骨構造による、製品の緩み、曲げ、破損、折損及び固定力の早期消失
- 4) 機械器具のインプラントへの不適切な使用によるインプラントの損傷、破損及び機械器具自体の破損
- 5) 術後のインプラントの緩み〔早期の緩みは不十分な初期固定、潜伏性感染、早期の荷重又は外傷から生じる。中長期の緩みは外傷、感染、生理的又は力学的な問題（高い応力集中等）等から発生し、その後の侵食や疼痛を生じる可能性がある〕
- 6) 骨癒合やダイナミゼーションの適用が遅れた場合、金属疲労と荷重の影響による、インプラントの破損
- 7) インプラントの疲労破損〔体重の重い活動的な患者に起こる傾向がある。また、反対側の関節に障害がある場合、手術側に不均衡な荷重がかかることによって、破損が生じることがある〕

(2) 有害事象

〔重大な有害事象〕

- 1) 感染症
- 2) 深部静脈血栓症
- 3) 骨壊死
- 4) 骨短縮
- 5) 術中の深部の神経損傷
- 6) 動脈損傷
- 7) 腱損傷
- 8) 虚血壊死

〔その他の有害事象〕

- 1) 骨折部位の癒合遅延、癒合不全
- 2) 不適切な整復による変形治癒、偽関節
- 3) インプラント材料に対する金属過敏反応
- 4) 泌尿器生殖器障害（例：尿路感染）、胃腸障害（例：胆嚢炎、潰瘍、麻痺性イレウス）、血管障害（例：血栓性静脈炎）〔これらに限定されるものではない〕
- 5) 末梢神経障害、血行障害、異所骨形成、また、臨床的に問題とならない程度の神経障害〔手術時の皮切等による〕
- 6) インプラントから皮膚への圧力〔インプラント上の組織被覆が不十分で、皮膚を圧迫する可能性がある〕
- 7) ストレスシールドイングによる骨密度の低下
- 8) インプラント周囲の骨溶解〔金属の粒子に対する異物反応の結果である。粒子は各インプラント間、インプラントと骨の間の相互作用によって生じ、主に癒着、剥離及び疲労等の摩耗メカニズムによるものであり、骨溶解は将来的に緩み等の問題を引き起こしインプラントの摘出が必要になることがある〕
- 9) 抜去時の再骨折
- 10) 不安定な粉碎骨折による骨折部周辺での繊維組織の増加

- 11) 金属製インプラントの内在に起因する MRI 画像、CT 画像へのハレーション等の干渉、又は MRI による発熱

上記の項目が不具合・有害事象の全てではない。

5. 高齢者への適用

- 1) インプラント使用についての必要な一定の制限及び注意事項を無視し、固定不良又は他の合併症に至る可能性があるため、慎重に使用すること。

【保管方法及び有効期間等】

- * 保管方法：高温、多湿、直射日光をさけて保管
有効期間：外箱の表示を参照（自己認証による）

【製造販売者及び製造業者の氏名又は名称等】

日本ストライカー株式会社
連絡先電話：03-6894-0000（代表）

** 製造業者：ストライカー社
Stryker GmbH（スイス）