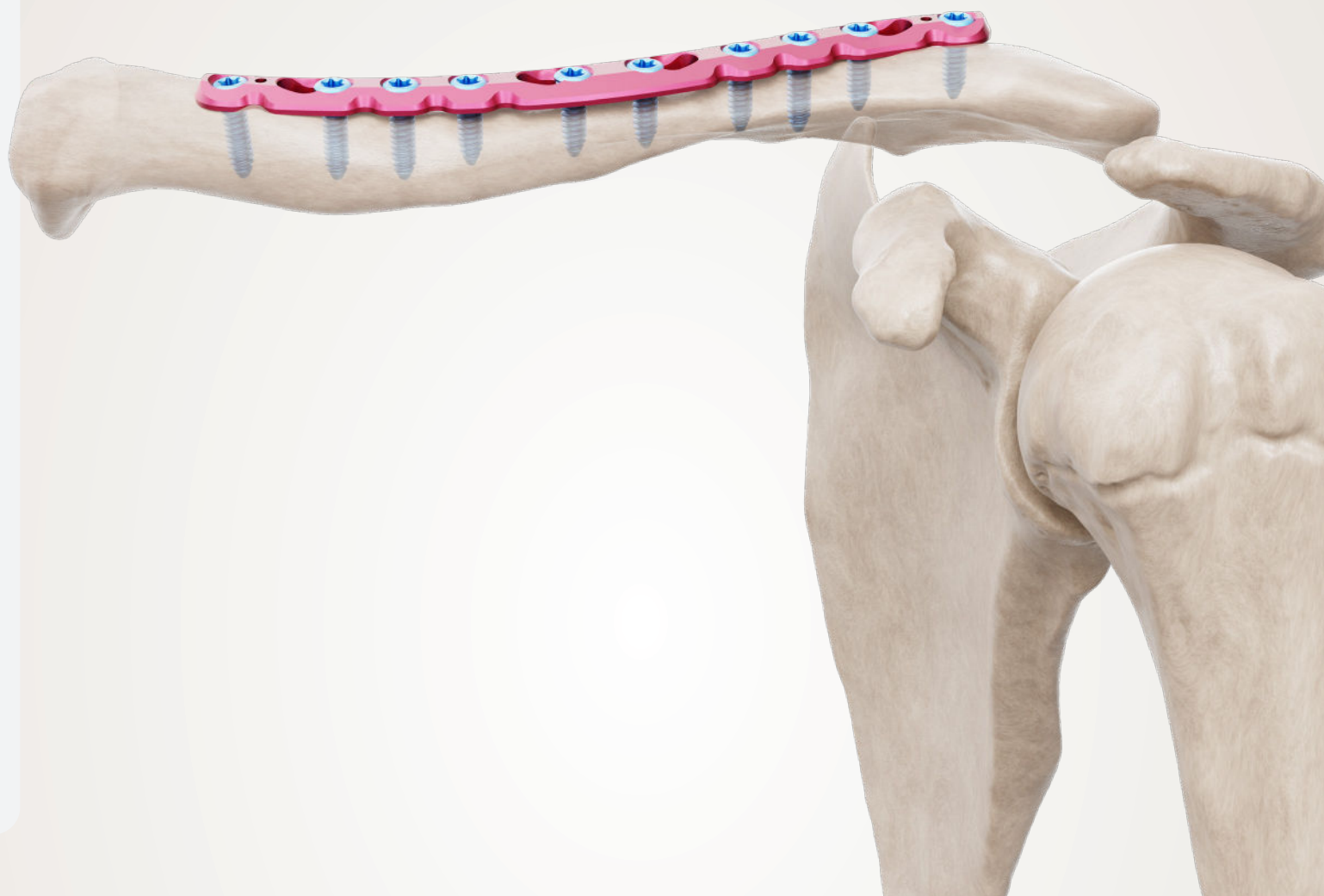




SURGICAL TECHNIQUE GUIDE

Anatomic Locking Plate System

Clavicle Anatomic Plate

TRUE LOCK Clavicle Anatomic Plate



figure 01

01 Radiographic Assessment of Midshaft Clavicle Fractures

A thorough radiological evaluation is crucial for preoperative assessment of midshaft clavicle fractures. Initial imaging should include an anteroposterior (AP) view to assess the acromioclavicular (AC) and sternoclavicular (SC) joints, as well as the coracoclavicular (CC) ligaments. If the fracture is obscured by thoracic structures, a 20°–60° cephalad-angled view improves clarity.

For displaced fragments, especially vertically oriented butterfly fragments, a 45° AP oblique view enhances visualization. If SC dislocation or medial clavicle subluxation is suspected, obtain a 40° cephalic-tilted (serendipity) view or a CT scan.



figure 02

02 Preoperative Planning and Patient Positioning

Following radiographic confirmation of the fracture type and morphology, optimal patient positioning is critical. Position the patient in a beach chair configuration, ensuring the head is rotated and tilted 5° to 10° away from the operative side. Place a bolster between the scapulae to retract the injured shoulder girdle posteriorly. This maneuver anteriorizes the clavicle, improving exposure and facilitating anatomical reduction.

The affected upper extremity should be meticulously prepped and draped using sterile technique, with enough freedom to allow intraoperative manipulation for reduction assistance if necessary.



figure 03

03 Surgical Exposure

Two incision techniques are commonly utilized, each with distinct advantages: Transverse Approach: A 4 cm transverse intraclavicular incision, aligned with the clavicle's long axis but placed inferior to the bone, helps avoid scar placement over the implant and provides broad exposure. Cosmetic/Langer's Line Approach: An incision following Langer's lines, perpendicular to the clavicle's axis, may yield improved aesthetic outcomes and minimize supraclavicular nerve disruption.

Dissect through the subcutaneous layer and platysma while preserving vital neurovascular structures, especially branches of the supraclavicular nerve.

04 Plate Selection and Fracture Reduction

Begin fracture reduction using serrated-jaw reduction forceps (e.g., Verbrugge type) applied to both medial and lateral fragments. Through distraction, elevation, and controlled rotation, achieve optimal alignment.

Choose the appropriate left or right Clavicle Anatomic Locking Plate based on patient anatomy, considering curvature and length. Position the plate so that two central holes straddle the fracture line, leaving at least three screw holes available on each side.

In cases of nonunion or malunion, the plate's pre-contoured shape assists in restoring clavicular alignment and offloading stress from the AC and SC joints. For better anatomical conformance, the plate may be rotated 180° or a plate of the opposite side may be used.



figure 04

05 Plate Placement and Provisional Fixation

Once optimal plate position is confirmed, provisionally fix it to the bone using 1.6 mm K-wires. Compression-mode application of the plate is advised using the appropriate offset drill guide to reduce the risk of delayed union or nonunion.

You may use the plate itself as a reduction aid by anchoring it to one fragment and reducing the remaining fragments to this stable construct. Ensure soft tissue continuity across intervening fragments to maintain correct length and rotation of the clavicle.

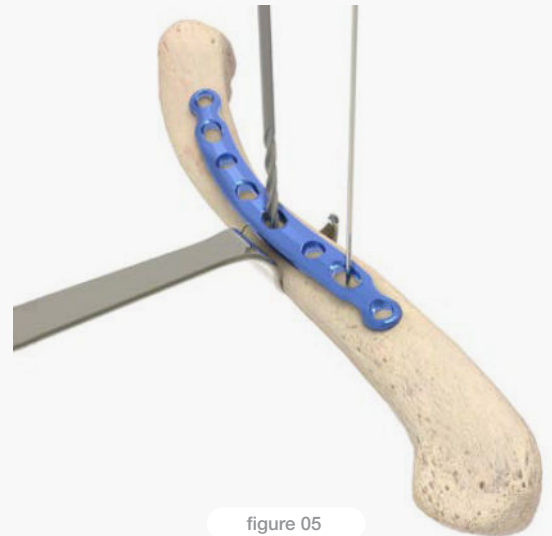


figure 05

Important: Preserve soft tissue attachments to any butterfly fragments to maintain their vascular supply and promote healing.

Note: Avoid using forceps to bend or contour the plate; dedicated plate benders should be used instead. Follow manufacturer guidelines when bending plates to prevent structural compromise.

Screws Used

- ⌘ 2.7 mm Locking Cortical Screw
- ⌘ 3.5 mm Locking Cortical Screw
- ⌘ 4.0 mm Locking Cancellous Screw
- ⌘ 4.0 mm Locking Cannulated Cortical Screw
- ⌘ 2.7 mm Non-Locking Cortical Screw
- ⌘ 3.5 mm Non-Locking Cortical Screw
- ⌘ 4.0 mm Non-Locking Cancellous Screw





figure 06

06 Nonlocking Screw Insertion

To establish initial stability, insert at least two screws—one medial and one lateral to the fracture line. These can be either:

- 3.5 mm Nonlocking Cortical Screws or
- 3.5 mm Locking Cortical Screws (used in a non-locking fashion).

When placing bicortical screws, protect neurovascular structures beneath the clavicle. The Bone Lifter or Clavicle Retractor should be positioned beneath the bone to shield underlying anatomy during drilling.

Use the offset drill guide to drill, measure, and insert screws precisely. Once two or more screws are in place, remove the temporary K-wires.



figure 07

07 Locking Screw Insertion

Locking screws provide definitive fixation. Insert the appropriate locking drill guide into the selected hole, ensuring it is fully threaded into the plate. Drill using a 2.8 mm bit to the required depth. If screw length is uncertain, default to the shorter size. Insert the locking screw (3.5 mm or 2.7 mm) with the cannulated screwdriver handle and T15 shaft.

Tapping: Recommended in patients with dense bone using the designated 2.7 mm or 3.5 mm bone taps. Always remove the drill guide prior to tapping.

Note: The medial and lateral ends of the plate often feature angled screw holes (commonly 10°); be sure to align the drill guide to accommodate this trajectory.

Important

Accurate Reduction:

Proper alignment of fracture fragments is key to healing and preventing malunion.

Protect Neurovascular Structures:

The subclavian vessels and brachial plexus lie nearby — use blunt dissection and careful retraction.

Screw Placement:

Use bicortical screws without over-penetration. Confirm with fluoroscopy to avoid damaging underlying structures.

Butterfly Fragment Handling:

Fragile or vertical fragments should be reduced with minimal manipulation and, if needed, fixed with a lag screw.

08 Final Evaluation and Wound Closure

Perform intraoperative radiographic imaging to verify fracture alignment, plate positioning, and screw depth. If lateral fragment quality is compromised, reinforce fixation using sutures looped around the coracoid and the plate.

After confirming hardware positioning and ensuring thorough irrigation, close the clavipectoral fascia over the plate. Continue closure in layers: subcutaneous tissue, muscle, and finally skin using absorbable interrupted and subcuticular sutures. Apply a sterile dressing to complete the procedure.



figure 08

09 Optional: Plate Removal

If implant removal is indicated—typically due to patient discomfort, soft tissue irritation, or as part of a staged treatment—it should be performed with careful attention to surgical technique. Use the same T15 screwdriver shaft and cannulated silicone handle that were utilized during the initial insertion to ensure compatibility and minimize the risk of stripping screw heads.

Begin by making an incision over the original surgical site and carefully dissecting down to the plate, taking care to avoid injury to surrounding neurovascular structures. Once the plate is fully exposed, sequentially remove all screws, preferably starting from the most distal ends and working inward to maintain plate stability throughout the process.



figure 09

Important

Plate Fit Matters:

Even pre-contoured plates may need minor adjustments to match the bone and reduce irritation.

Clavicle Length Check:

Evaluate for shortening on pre-op imaging, as it may impact shoulder function.

Final Tightening:

Apply final torque carefully to all screws, especially locking ones, to ensure construct stability.

Gentle Implant Removal:

Remove screws sequentially and lift the plate carefully to avoid cortical damage.





Medikal Ürünler Üretim ve Pazarlama A.Ş.

+90 (216) 364 71 81

+90 (216) 313 26 34

Şerifali, Türker Cd. No:15, 34775
Ümraniye / İstanbul

www.truemed.com.tr

info@truemed.com.tr



MADE IN
TÜRKİYE



Disclaimer: The information provided here is intended to showcase the range of medical devices offered by Truemed. It is essential for healthcare professionals to apply their own expert clinical judgment when determining the suitability of a product for treating individual patients. Truemed does not offer medical advice. Availability of these products may vary by region, depending on local regulatory approvals and medical practices. For any inquiries, please contact your Truemed representative (www.truemed.com). All products mentioned are compliant with CE marking and ISO 13485:2016 standards. Please note that images are for illustrative purposes and may not precisely reflect the actual product.



CERRAHİ TEKNİK KILAVUZU

Anatomik Kilitli Plak Sistemi

Klavikula Anatomik Plak

TRUE LOCK Klavikula Anatomik Plak

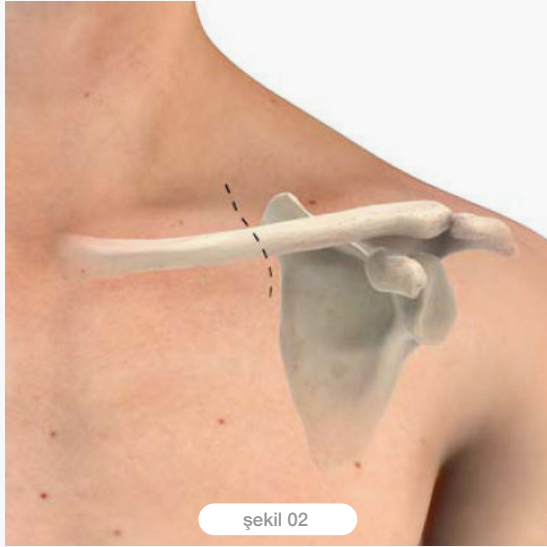


şekil 01

01 Orta Şaft Klavikula Kırıklarının Radyografik Değerlendirmesi

Orta şaft klavikula kırıklarının preoperatif değerlendirmesinde kapsamlı bir radyolojik inceleme şarttır. İlk görüntüleme, akromioklaviküler (AC) ve sternoklaviküler (SC) eklemleri ile korakoklaviküler (CC) bağları görüntüleyebilen anteroposterior (AP) grafiyi içermelidir. Eğer torasik yapılar kırık hattını gölgeliyorsa, 20°–60° arasında sefalik açılı bir görüntü daha netlik sağlayabilir.

Parçalı ve özellikle kelebek şeklindeki fragmanların dikey konumlandığı durumlarda, 45° AP oblik grafi kırık fragmanlarını daha iyi gösterir. SC eklem çıkığı veya medial klavikula subluksasyonu şüphesi varsa, 40° sefalik açılı “serendipite” görüntüleme veya bilgisayarlı tomografi (BT) önerilir.



şekil 02

02 Preoperatif Planlama ve Hasta Pozisyonlandırması

Kırık tipi ve morfolojisi radyografik olarak doğrulandıktan sonra hasta pozisyonu titizlikle ayarlanmalıdır. Hasta, başı operasyon tarafının tersine 5°–10° döndürülmüş ve eğilmiş şekilde, “beach chair” pozisyonuna alınır. Skapulaların arasına bir destek yerleştirilerek omuz kuşağının geriye çekilmesi sağlanır; bu, klavikulanın öne gelmesini ve daha iyi cerrahi ekspozur sağlar.

Etkilenen üst ekstremité steril teknikle hazırlanmalı ve gerekirse ameliyat sırasında redüksiyon manevralarına imkân tanıyacak şekilde serbestçe hareket ettirilebilir olmalıdır.



şekil 03

03 Cerrahi Ekspozur

İki farklı insizyon tekniği tercih edilebilir: Transvers Yaklaşım: Klavikulanın uzun eksenine paralel, ancak kemiğin hemen altına yapılan 4 cm’lik transvers insizyon, implantın üstüne gelmeyen bir skar oluşturur ve geniş ekspozur sağlar. Kozmetik/Langer Hattı Yaklaşımı: Klavikula eksenine dik, Langer hatlarına paralel insizyon, daha estetik sonuçlar verebilir ve supraklaviküler sinirlerin zarar görme riskini azaltır.

Subkutan tabaka ve platizma dikkatlice diseke edilmeli, özellikle supraklaviküler sinir dalları gibi hayati nörovasküler yapılar korunmalıdır. Pektoralis fasyası insizyon hattı boyunca kesilmeli, kalın ve canlı yumuşak doku flepleri elektrokoter ile kaldırılarak sağlam implant örtüsü sağlanmalıdır.

04 Plak Seçimi ve Kırık Redüksiyonu

Kırık fragmanları, tırtıklı çene yapısına sahip redüksiyon pensleri (örn. Verbrugge) ile dikkatlice tutulur. Distraksiyon, elevasyon ve rotasyon manevraları ile anatomik hizalama sağlanır.

Hasta anatomisine uygun sağ veya sol Klavikula Anatomik Kilitlemeli Plak seçilmelidir. Plak, kırık hattını ortalayacak şekilde yerleştirilir ve her iki tarafa en az üç vida deliği kalacak şekilde hizalanır.

Malunion veya nonunion durumlarında, plak formu doğal klavikula eğriliğini destekleyerek AC ve SC eklemler üzerindeki yükü azaltır. Gelişmiş Uyumluluk İçin: Plak 180° döndürülebilir veya karşı taraf plağı kullanılabilir. İsteğe Bağlı Sabitleme Önerileri: Ana fragmanlar arası lag vidası yerleştirilebilir. Kelebek fragmanlar, redüksiyon pensleri veya 1.6 mm Kirschner telleri ile geçici olarak sabitlenebilir.



şekil 04

05 Plak Yerleştirme ve Geçici Fiksasyon

Plak pozisyonu doğrulandıktan sonra 1.6 mm K-telleri ile kemiğe geçici olarak sabitlenir. Gecikmiş kaynama veya kaynamama riskini azaltmak için offset matkap kılavuzu ile kompresyon modu kullanımı önerilir.

Plak, bir fragmana sabitlenip diğer fragmanlar bu yapıya redükte edilerek redüksiyon aracı olarak da kullanılabilir. Yumuşak doku sürekliliği korunarak uzunluk ve rotasyon dengesi sağlanmalıdır.



şekil 05

Önemli: Kelebek şeklindeki fragmanların yumuşak doku bağlantıları korunmalıdır; bu, damar beslenmesini sürdürmek ve iyileşmeyi desteklemek için gereklidir.

Not: Plak bükme işlemi için yalnızca özel bükme aletleri kullanılmalı; pense veya el kuvvetiyle bükme yapılmamalıdır.

Kullanılan Vidalar

- 2,7 mm Kilitli Kortikal Vida
- 3,5 mm Kilitli Kortikal Vida
- 4,0 mm Kilitli Süngerimsi Vida
- 4,0 mm Kilitli Kanüllü Kortikal Vida
- 2,7 mm Kilitsiz Kortikal Vida
- 3,5 mm Kilitsiz Kortikal Vida
- 4,0 mm Kilitsiz Süngerimsi Vida





şekil 06

06 Kilitli Vida Uygulaması

İlk stabilite için kırık hattının medial ve laterale en az iki vida yerleştirilmelidir. Tercih edilen vida türleri:

- 3.5 mm Kilitli Kortikal Vida veya
- 3.5 mm Kilitli Kortikal Vida (kilitli modda kullanılarak)

Vida yerleştirilirken klavikulanın altındaki nörovasküler yapılar korunmalıdır. Bone Lifter veya Klavikula Retraktörü, matkap sırasında bu yapılara koruma sağlar.

Offset matkap kılavuzu ile delme, ölçme ve yerleştirme işlemleri hassas şekilde yapılmalıdır. En az iki vida yerleştirildikten sonra geçici K-telleri çıkarılır.



şekil 07

07 Kilitli Vida Uygulaması

Kesin fiksasyon için kilitli vidalar yerleştirilir. Uygun kilitli matkap kılavuzu delik içine tam olarak oturtulur ve 2.8 mm matkapla gerekli derinlikte delinir. Uzunluk kararsızsa daha kısa vida tercih edilir.

Kilitli vidalar (3.5 mm veya 2.7 mm), T15 uç ve kanüllü tornavida sapı ile yerleştirilir.

Tapping: Yoğun kemik yapısına sahip hastalarda 2.7 mm veya 3.5 mm vida kılavuzları ile tapping önerilir. Tapping öncesinde matkap kılavuzu çıkarılmalıdır.

Not: Plak uçlarındaki açılı delikler (genellikle 10°) matkap yönlendirmesinde dikkate alınmalıdır. Gerekirse, kemiğin eksik olduğu veya parçalı kırıklarda demineralize kemik matriksi veya otogreft gibi malzemeler kullanılabilir.

Önemli Noktalar

Doğru Redüksiyon:

Kırık fragmanlarının anatomik hizalanması, iyileşme ve malunion riskinin önlenmesi açısından kritiktir.

Nörovasküler Koruma:

Subklavyen damarlar ve brakial pleksus yakındadır — kör diseksiyon ve dikkatli retraksiyon şarttır.

Vida Yerleşimi:

Bikortikal vidalar kullanılmalı, aşırı penetrasyondan kaçınılmalı ve floroskopiyle doğrulanmalıdır.

Kelebek Fragmanlar:

Kırık veya dik fragmanlar minimal manipülasyonla redükte edilmeli, gerekiyorsa lag vidası ile tespit edilmelidir.

08 Son Kontrol ve Yara Kapatma

Ameliyat sırasında görüntüleme yapılarak kırık redüksiyonu, plak pozisyonu ve vida uzunluğu doğrulanmalıdır. Lateral fragman zayıfsa, korakoid altından geçirilen dikişlerle plaka desteklenebilir.

Donanım pozisyonu ve irrigasyon sonrası, klavipektoral fasya plak üstünden kapatılır. Ardından subkutan doku, kas ve cilt tabakaları emilebilir sütürlerle katmanlı olarak kapatılır. Steril pansumanla işlem tamamlanır.



şekil 08

09 İsteğe Bağlı: Plak Çıkarılması

İmplant çıkarılması gerekiyorsa — genellikle hasta rahatsızlığı, yumuşak doku irritasyonu veya aşamalı tedavi nedeniyle — cerrahi teknik dikkatle uygulanmalıdır. Vida başlarının zarar görmesini önlemek için, yerleştirmede kullanılan aynı T15 tornavida ucu ve kanüllü silikon sap tercih edilmelidir.

Orijinal kesi hattından girilerek dikkatle diseksiyon yapılmalı, çevredeki nörovasküler yapılar korunmalıdır. Plaka tamamen ortaya çıktıktan sonra, stabiliteyi sağlamak adına vidalar sırayla, tercihen uçlardan merkeze doğru çıkarılmalıdır.



şekil 09

Önemli Noktalar

Plak Uyumu:

Ön şekilli plaklar bile kemiğe tam uyum için hafifçe ayarlanabilir; bu, yumuşak doku irritasyonunu azaltır.

Klavikula Uzunluđu:

Preoperatif görüntülemelerde kısalık değeriendirilmelidir; bu durum omuz fonksiyonunu etkileyebilir.

Son Vida Sıkma:

Tüm vidalar, özellikle kilitli olanlar, dikkatli ve kontrollü torkla sıkılmalıdır.

İmplant Sökümü:

Vidalar sırayla çıkarılmalı, plak nazıkçe kemikten ayrılmalıdır.





Medikal Ürünler Üretim ve Pazarlama A.Ş.

+90 (216) 364 71 81

+90 (216) 313 26 34

Şerifali, Türker Cd. No:15, 34775
Ümraniye / İstanbul

www.truemed.com.tr

info@truemed.com.tr



ÜRETİM YERİ
TÜRKİYE



Uyarı: Burada sunulan bilgiler, Truemed'in sunduğu tıbbi cihaz yelpazesini tanıtmaya amacı taşımaktadır. Her hastanın tedavisinde ürün uygunluğunu belirlerken, sağlık profesyonellerinin kendi klinik uzmanlık değerlendirmelerini kullanmaları esastır. Truemed tıbbi danışmanlık hizmeti sunmaz. Ürünlerin kullanılabilirliği, yerel düzenleyici onaylar ve tıbbi uygulamalara bağlı olarak bölgeden bölgeye değişiklik gösterebilir. Her türlü soru için lütfen Truemed temsilcinizle iletişime geçiniz (www.truemed.com). Bahsi geçen tüm ürünler CE işareti ve ISO 13485:2016 standartlarıyla uyumludur. Görseller yalnızca tanıtım amaçlıdır ve gerçek ürünle birebir örtüşmeyebilir.