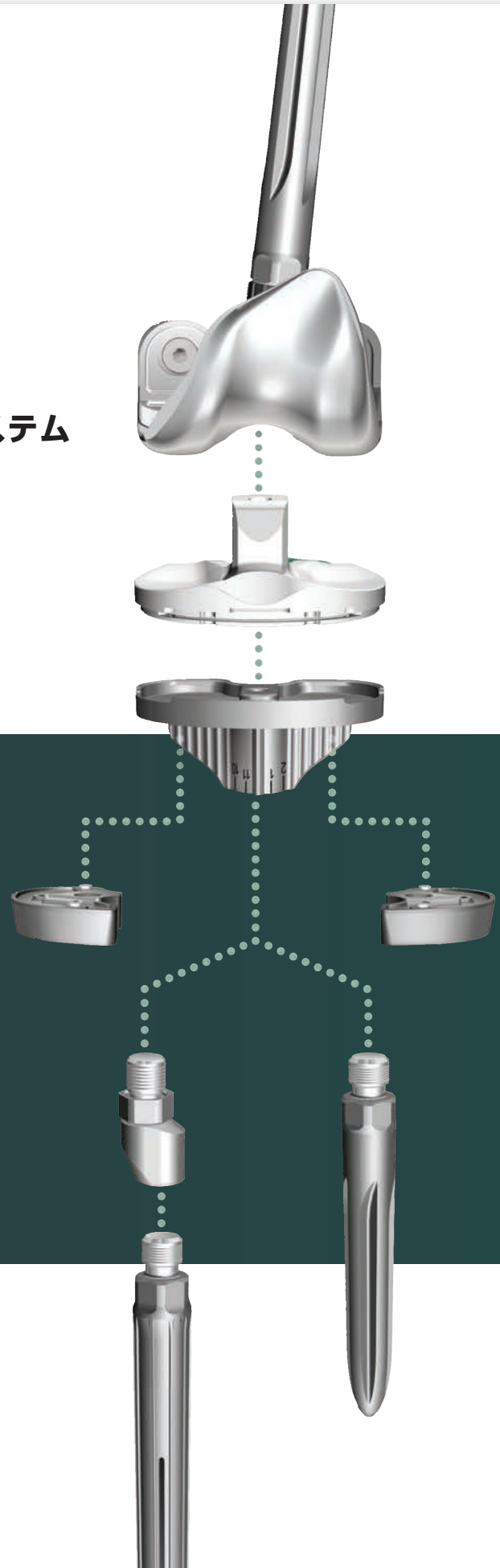


# Triathlon<sup>®</sup> TS

knee system

トライアスロン TS 人工膝関節システム



## トライアスロン TS 人工膝関節システムは、 プライマリーシステムと高い互換性を持ち、 再置換術をサポートします。

TSシステムでは、インプラントの機能を損なうことなく、安定性を  
得ることが可能です。プライマリーシステムおよび、数百万症例  
に及ぶトライカー社の人工膝関節による実績に基づいて開発され  
ました。TSシステムは、“Motion”「可動性」を高め<sup>(15)</sup>、より良好  
な“Fit”「フィット」を得るとともに<sup>(3)</sup>、インプラントの“Longevity”  
「長期耐久性」を向上させるためにデザインされています<sup>(12, 16)</sup>。  
安定性を確保しながら最大 135°の屈曲角度が獲得できるデザイン  
です。

### “Motion”

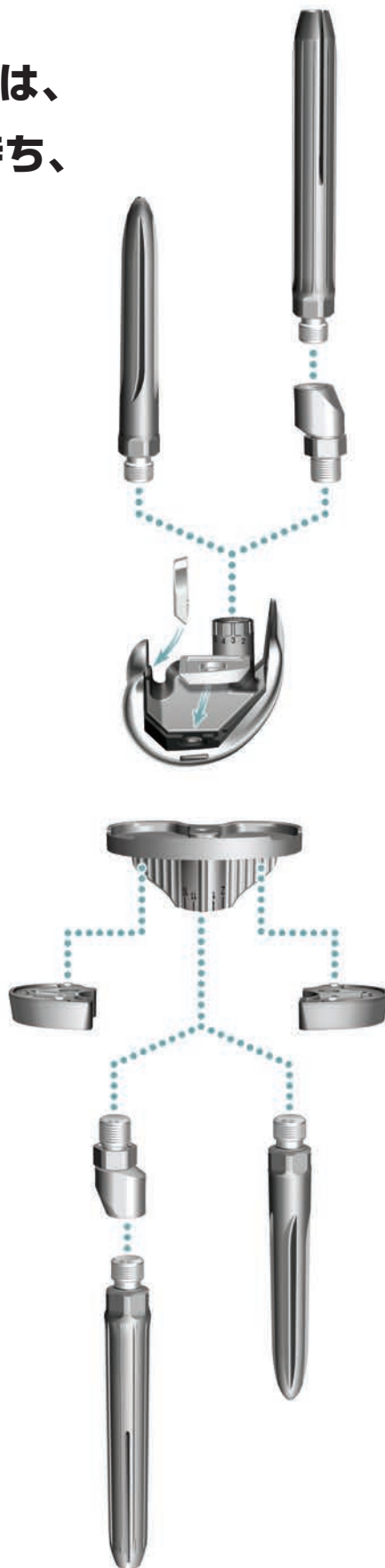
可動性の向上<sup>(15)</sup>

### “Fit”

良好なフィット<sup>(3)</sup>

### “Longevity”

インプラント長期耐久性実現へ<sup>(12, 16)</sup>



# Improved Motion

TSシステムのデザインのゴールは深屈曲を通じて安定性を最大限に得ることです。安定性と深屈曲を得るために適切な軟部組織の緊張を再現します。改善された膝蓋大腿関節のメカニクスは全可動域において自然な膝の動きを再現します。

## Single Radius

キネマティクスとバイオメカニクスの研究により上顆軸を回転中心とする自然な膝関節のモーションにおける一定の半径が特定されています。

TSシステムも Single Radiusでデザインされています。伸展から90°屈曲位において全可動域を通じて側副靭帯の等張性を提供します。上顆軸を回転中心とするSingle Radiusは伸展時に必要な大腿四頭筋にかかる力を低減することで筋効率を高め、自然な膝の動きを再現します<sup>(4)-(6)</sup>。



## Deep Flexion Radius と Flared Posterior Condyle

フレア形状で短い後顆部により、軟部組織のリラクゼーションを促進し<sup>(28)</sup> 深屈曲を妨げません。135°までの屈曲角度を通じて接触面積を確保しながら屈曲を得ることを許容する顆部のデザインです。広い接触面積を維持しながら深屈曲のために脛骨の回旋許容を可能にする広い顆部形状です。



## 四頭筋効率の改善

Single Radiusデザインにより、トライアスロンは大腿四頭筋の効率を改善し、患者へのより早い機能回復が期待できます<sup>(17, (18), (19))</sup>。

## PSシステムとの組み合わせ

TSインサートは大腿骨 PSコンポーネントとも適合するようにデザインされています。

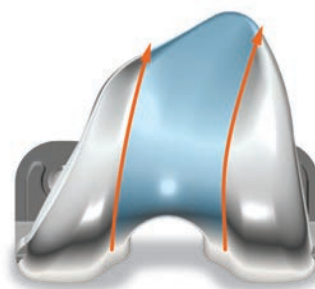


## 内反 / 外反の制動性

± 2°の内外反制動性を持ちます。大きなポストは全可動域を通じて安定性を提供します。

## アナトミカルな PFトラッキング

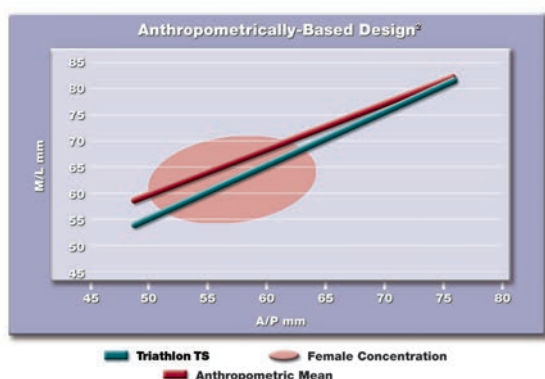
トライアスロン TS のパテラトラッキングは、ストライカー社人工膝関節と同じデザインを継承しています。より深いパテラグループにより、四頭筋をリラックスさせる事ができます<sup>(7)</sup>。深屈曲を可能にすると同時に、コンタクトストレスを低減するデザインです<sup>(2)</sup>。



人体の測定に基づくデザイン、ユニークなインプラント形状、Boss の位置、大腿骨コンポーネントのサイズバリエーションは患者個々の骨形状に適合しやすく、手技的にさまざまな対応が求められる局面においてフレキシビリティを提供します。

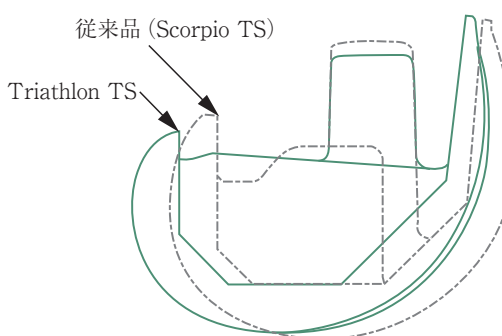
## 人体測定に基づくデザイン

インプラントと生理学的な構造の相互作用に関する人体測定の研究結果に基づいています。矢状面でのサイズは3mm間隔に設定されており個々の患者に適合しやすくなっています。



## アナトミカルな Boss の位置

大腿骨側では、最小のオフセット量でより髓腔に適合する設置を可能にします。脛骨側では、皮質骨へのオフセット時のインピンジメントを避けるためにユニバーサルベースプレートのキールが短くなっています。



## 360° オフセット

適切にインプラントを被覆するために大腿骨側および脛骨側の双方で360°のオフセット設定が可能なデザインです。屈曲ギャップの調整や、ジョイントラインの再現などより良いバランスのコントロールと安定性を提供します<sup>(14)</sup>。



## ポスト・カムのエンゲージメント / ジャンプハイト

深屈曲位においてポストの低い位置にカムがエンゲージするデザインです。脛骨トレイと骨との間にかかる力を減少させ、脱臼抵抗性を高めることが期待できます。TS インサートは 12° までの過伸展を許容します。

## ステムエクステンション

一定の剛性を保つために太い径のステムにはフルートが設けられています。ステム先端のテーパ形状により、骨との面積を増大して固定性の向上が期待できます。髓腔への加圧と海綿骨へのセメントを浸透させるためにセメントステムでは1°のテーパが設けられています。

## ステムエクステンダー

25mm 長、50mm 長の TS ステムエクステンダーにより適切なステム設置を可能にします。  
(ステムエクステンションとの使用に限ります。)

## オーギュメント

大腿骨後顆および脛骨10mmブロックはテーパ形状になっています。骨の形状にあわせてオーバーハングや軟部組織のインピンジメントを低減するためです。脛骨側では、スクリューのバックアウトの心配がないノンスクリューロッキングによる固定方法を採用しています。

## Potential for Longevity

ロッキングメカニズムと Anti-rotational island と共に Single Radius デザイン、ポスト・カムのエンゲージメントなどもインサート摩耗を低減できる可能性を提供します。

さらに TS システムは耐摩耗性に優れる<sup>(29)</sup> ハイクロスリンクポリエチレン X3 を採用しています。

### インサートの固定

TS システムのロッキングメカニズムの特徴は、脛骨ベースプレートとインサート間の全周に亘るリムロッキングメカニズムです。さらにインサートの固定性を改善するため Anti-rotational Island はマイクロモーション (AP および ML 方向の) を減少させ、バックサイドでの接触面積を増加させるためにデザインされています。これらは関節面でのストレスを減らしバックサイドウェアに繋がる、臨床上のマイクロモーションを低減するべく機能します<sup>(8)-(11)</sup>。



### X3

X3 は機械的強度を維持しながら摩耗特性を有する、ポリエチレン摺動面に適した製品です<sup>(20)-(27)</sup>。プライマリーにもリビジョンにも使用できる特性を備えています。X3 は 3 回に分けての  $\gamma$  線照射とアニーリング (融点以下での熱処理) の組み合わせにより、フリーラジカル濃度を減少し、クロスリンクを促進します。



## Streamlined Revision Procedure

TS システムの手術器械はストライカー社の 30 年に亘る整形外科分野での経験に基づいて開発されました。人間工学専門のエンジニアと世界中の経験豊かな整形外科医およびスタッフの協力により作られた器械は、手術効率と術中のフレキシビリティを高めるシステムです。

### 正確性

#### 髓内指標の手術器械システム

髓内リーマーシステムです。より個々の症例に適切な設置と骨切除を可能にします。

#### Streamlined Instrumentation

ダウンサイズされた骨切りブロックにより軟部組織へのインピンジメントを低減します<sup>(13)</sup>。

### 簡便性

#### 使いやすさ

トライアルの組み立て、オフセット量の決定方法の簡便化により手術効率の向上を期待できる手術器械です。



#### トライアルの組み立て

サイズごとにカラーコード化されています。迅速な組み立てを可能とするマグネット式のオーギュメントトライアル、クイックコネクで短いスレッド部デザインのオフセットトライアルを準備しています。

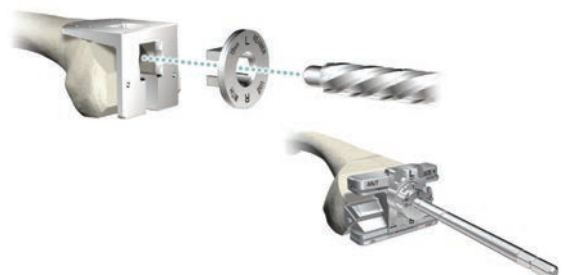


#### オフセット量の決定

適切な骨被覆を得るための位置とオフセット決定を可能にします。

#### PS から TS への移行

1 ステップの手技の追加で、簡単に移行できます。

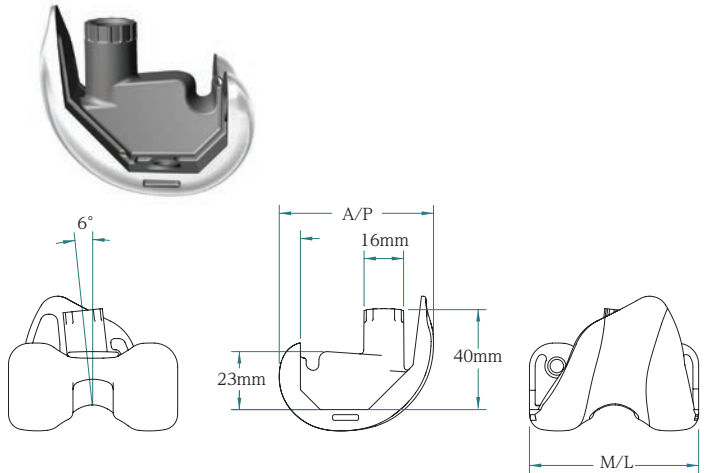




## インプラント一覧

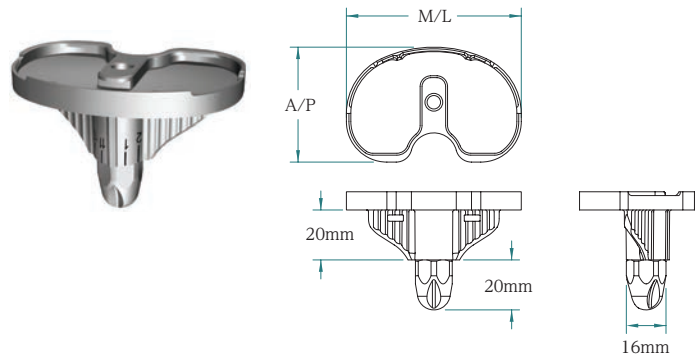
### トライアスロン TS 大腿骨コンポーネント

サイズ	カタログ番号		A/P	M/L
	左	右		
#1	5512-F-101	5512-F-102	53mm	59mm
#2	5512-F-201	5512-F-202	56mm	62mm
#3	5512-F-301	5512-F-302	59mm	65mm
#4	5512-F-401	5512-F-402	62mm	68mm
#5	5512-F-501	5512-F-502	65mm	71mm
#6	5512-F-601	5512-F-602	68mm	74mm



### トライアスロン TS 脛骨ベースプレート

サイズ	カタログ番号	A/P	M/L
#1	5521-B-100	40mm	61mm
#2	5521-B-200	42mm	64mm
#3	5521-B-300	44mm	67mm
#4	5521-B-400	46mm	70mm
#5	5521-B-500	49mm	74mm
#6	5521-B-600	52mm	77mm



### トライアスロン X3 膝蓋骨コンポーネント シンメトリック

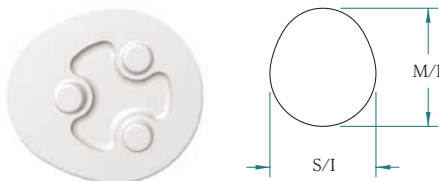
サイズ	カタログ番号	径	厚み
S27×8	5550-G-278-E	27mm	8mm
S29×8	5550-G-298-E	29mm	8mm
S31×9	5550-G-319-E	31mm	9mm
S33×9	5550-G-339-E	33mm	9mm



\*カタログ番号末尾に「-E」が付かないものと混在しております。

### アシンメトリック

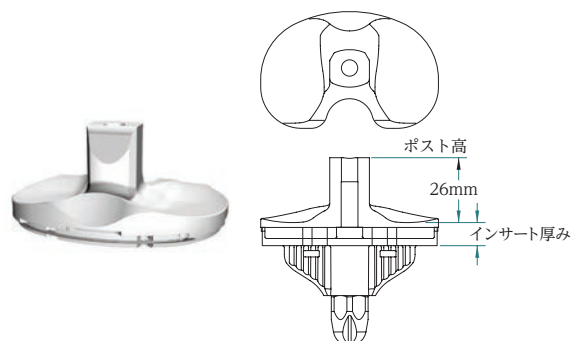
サイズ	カタログ番号	径(S/I, M/L)	厚み
A29×9	5551-G-299-E	29mm/33mm	9mm
A32×10	5551-G-320-E	32mm/36mm	10mm
A35×10	5551-G-350-E	35mm/39mm	10mm
A38×11	5551-G-381-E	38mm/42mm	11mm



\*カタログ番号末尾に「-E」が付かないものと混在しております。

### トライアスロン TS 脛骨インサート X3

サイズ	カタログ番号				
	9mm 厚	11mm 厚	13mm 厚	16mm 厚	19mm 厚
#1	5537-G-109-E	5537-G-111-E	5537-G-113-E	5537-G-116-E	5537-G-119-E
#2	5537-G-209-E	5537-G-211-E	5537-G-213-E	5537-G-216-E	5537-G-219-E
#3	5537-G-309-E	5537-G-311-E	5537-G-313-E	5537-G-316-E	5537-G-319-E
#4	5537-G-409-E	5537-G-411-E	5537-G-413-E	5537-G-416-E	5537-G-419-E
#5	5537-G-509-E	5537-G-511-E	5537-G-513-E	5537-G-516-E	5537-G-519-E
#6	5537-G-609-E	5537-G-611-E	5537-G-613-E	5537-G-616-E	5537-G-619-E



\* 22mm厚、25mm厚については、お問い合わせください。

\*カタログ番号末尾に「-E」が付かないものと混在しております。

## トライアスロン TS 大腿骨遠位ブロック

サイズ	カタログ番号					
	5mm 厚		10mm 厚		15mm 厚	
	左	右	左	右	左	右
#1	5540-A-101	5540-A-102	5541-A-101	5541-A-102	5542-A-101	5542-A-102
#2	5540-A-201	5540-A-202	5541-A-201	5541-A-202	5542-A-201	5542-A-202
#3	5540-A-301	5540-A-302	5541-A-301	5541-A-302	5542-A-301	5542-A-302
#4	5540-A-401	5540-A-402	5541-A-401	5541-A-402	5542-A-401	5542-A-402
#5	5540-A-501	5540-A-502	5541-A-501	5541-A-502	5542-A-501	5542-A-502
#6	5540-A-601	5540-A-602	5541-A-601	5541-A-602	5542-A-601	5542-A-602



\* 固定用スクリューが同梱されています。

\* 内外側共用デザインです。

## トライアスロン TS 大腿骨後方ブロック

サイズ	カタログ番号	
	5mm 厚	10mm 厚
#1	5543-A-100	5544-A-100
#2	5543-A-200	5544-A-200
#3	5543-A-300	5544-A-300
#4	5543-A-400	5544-A-400
#5	5543-A-500	5544-A-500
#6	5543-A-600	5544-A-600



\* 固定用スクリューが同梱されています。

## トライアスロン TS 脛骨ブロック

サイズ	カタログ番号			
	5mm 厚		10mm 厚	
	左内側/右外側	右内側/左外側	左内側/右外側	右内側/左外側
#1	5545-A-101	5545-A-102	5546-A-101	5546-A-102
#2	5545-A-201	5545-A-202	5546-A-201	5546-A-202
#3	5545-A-301	5545-A-302	5546-A-301	5546-A-302
#4	5545-A-401	5545-A-402	5546-A-401	5546-A-402
#5	5545-A-501	5545-A-502	5546-A-501	5546-A-502
#6	5545-A-601	5545-A-602	5546-A-601	5546-A-602



\* 固定用スクリューがブロックにセットされています。

## トライアスロン TS セメントッド システム

径	カタログ番号		
	50mm 長	100mm 長	150mm 長
9mm	5560-S-109	5560-S-209	5560-S-309
12mm	5560-S-112	5560-S-212	5560-S-312
15mm	5560-S-115	5560-S-215	5560-S-315



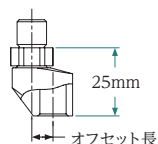
## トライアスロン TS セメントレス システム

径	カタログ番号	
	100mm 長	150mm 長
10mm	5565-S-010	5566-S-010
11mm	5565-S-011	5566-S-011
12mm	5565-S-012	5566-S-012
13mm	5565-S-013	5566-S-013
14mm	5565-S-014	5566-S-014
15mm	5565-S-015	5566-S-015
16mm	5565-S-016	5566-S-016
17mm	5565-S-017	5566-S-017
18mm	5565-S-018	5566-S-018
19mm	5565-S-019	5566-S-019



## トライアスロン TS オフセットアダプター

オフセット長	カタログ番号
2mm	5570-S-020
4mm	5570-S-040
6mm	5570-S-060
8mm	5570-S-080



## トライアスロン TS システムエクステンダー

長さ	カタログ番号
25mm	5571-S-025
50mm	5571-S-050



## References

1. Stryker Test Report RD-07-025.
2. D'Lima, D., Chen, P., Kester, M., Impact of Patellofemoral design on Patellofemoral Forces and Polyethylene Stresses JBJS 2003: 85:85-93.
3. Hitt K, Shurman JR 2nd, Greene K, McCarthy J, Moskal J, Hoeman T, Mont MA. Anthropometric measurements of the human knee: correlation to the sizing of current knee arthroplasty systems. J Bone Joint Surg Am. 2003;85-A Suppl 4:115-22.
4. Hollisater AM, Jatana S, Singh AK, Sullivan WW, Lupichuk AG. The axes of rotation of the knee. Orthopaedic Laboratory, Harbor-UCLA Medical Center, Torrance. Clin Orthop. 1993 May;(290):259-68.
5. Freeman MAR, Pinskerova V, Hill PF, Vedi V, Williams A, Iwaki H, Kadoya Y, Kobayashi A, Nakagawa S, Sakamoto H, Todo S, Yamano Y, Brandsson S, Karrholm J. Tibiofemoral movement - Studies in the cadaveric and living knee using MRI, dissection and RSA; British Editorial Society of Bone and Joint Surgery, 2001.
6. Churchill DL, Incavo SJ, Johnson CC, Beynon BD. The transepicondylar axis approximates the optimal flexion axis of the knee. Clin Orthop. 1998 Nov;(356):111-8.
7. Robertson O, Knutson K, Lewold S, Lidgren L. The Swedish Knee Arthroplasty Register, Outcome with special emphasis on 1988-1997. Dept. of Orthopedics, University Hospital.
8. Engh GA, Lounici S, Rao AR, Collier MB. In vivo deterioration of tibial baseplate locking mechanisms in contemporary modular total knee components. JBJS 83A: 1660-1665, 2001.
9. Parks NL, Engh GA, Topoleski LD, Emperado J. Modular tibial insert micromotion: A concern with contemporary knee implants. Clin Orthop 356:10-15, 1998.
10. Series 7000 locking mechanism.
11. Rao AR, Engh GA, Collier MB, Lounici S. Tibial interface wear in retrieved total knee components and correlations with modular insert motion. J Bone Joint Surg Am. 2002 Oct;84-A(10):1849-55.
12. Tsao, A., Mintz, L., et al. Failure of the Porous-Coated Anatomic Prosthesis due to severe polyethylene wear JBJS vol. 75-A, No. 1 January 1993.
13. Haas, S., Insall, J.N. et al. Revision Total Knee Arthroplasty with the use of modular components with stems without cement.
14. Mahoney, O., Kinsey, T., Modular femoral Offset Stems Facilitate Joint Line Restoration in Revision Knee Arthroplasty Clin. Orthop. #446, pp. 93-98.
15. Stryker Test Report RD-06-013.
16. Stryker Test Data RD-03-041 and RD-04-027.
17. 8th Annual EFORT Congress Florence Italy 2007 - Dr. Stuckenburg Presentation.
18. Schoderbek, R.J., Brown, T., et al. Extensor Mechanism Disruption after Total Knee Arthroplasty Clin. Orth. Num. 446, pp. 176-185.
19. Rand, J., Extensor Mechanism Complications following Total Knee Arthroplasty JBJS Vol. 86-A, Num. 9, Sept. 2004.
20. Stryker® Orthopaedics Triathlon® CR Tibial Inserts made from X3® UHMWPE, 5530-G-409 show a 68% reduction in volumetric wear rate versus the same insert fabricated from N2\Vac™ gamma sterilized UHMWPE, 5530-P-409. The insert tested was Size 4, 9 mm thick. Testing was conducted under multiaxial knee simulator (multi-station MTS knee joint simulator) for five million cycles using appropriate size CoCr counterfaces, a specific type of diluted calf serum lubricant and the motion and loading conditions, representing normal walking, outlined in ISO/DIS 14243-3. Volumetric wear rates were  $17.7 \pm 2.2$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for standard polyethylene inserts and  $5.7 \pm 1.5$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for test samples. Test inserts were exposed to a gas plasma sterilization process. In vitro knee wear simulator tests have not been shown to quantitatively predict clinical wear performance.
21. Stryker® Orthopaedics Triathlon® PS Tibial Inserts made of X3® UHMWPE, 5532-G-409 show a 64% reduction in volumetric wear rate versus the same insert fabricated from N2\Vac™ gamma sterilized UHMWPE, 5532-P-409. The insert tested was Size 4, 9 mm thick. Testing was conducted under multiaxial knee simulator (multi-station MTS knee joint simulator) for five million cycles using a size 7 CoCr counterfaces, a specific type of diluted calf serum lubricant and literature or fluoroscopy based motion and loading conditions representing stair climbing. b, c Volumetric wear rates were  $3.6 \pm 0.61$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for standard polyethylene inserts and were  $1.3 \pm 0.44$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for test samples. Test inserts were exposed to a gas plasma sterilization process. In vitro knee wear simulator tests have not been shown to quantitatively predict clinical wear performance.
22. Stryker® Orthopaedics Scorpio® CR Tibial Inserts made from X3® UHMWPE, 72-22-0708, show a 79% reduction in volumetric wear rate versus the same insert fabricated from N2\Vac™ gamma sterilized UHMWPE, 72-2-0708. The insert tested was Size 7, 8 mm thick. Testing was conducted under multiaxial knee simulator (multi-station MTS knee joint simulator) for five million cycles using appropriate size CoCr counterfaces, a specific type of diluted calf serum lubricant and the motion and loading conditions, representing normal walking, outlined in ISO/DIS 14243-3. Volumetric wear rates were  $34.6 \pm 1.5$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for standard polyethylene inserts and  $7.3 \pm 0.7$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for test samples. Test inserts were exposed to a gas plasma sterilization process. In vitro knee wear simulator tests have not been shown to quantitatively predict clinical wear performance.
23. Stryker® Orthopaedics Scorpio® PS Tibial Inserts made from X3® UHMWPE, 72-23-0708, show a 77% reduction in volumetric wear rate versus the same tibial insert fabricated from N2\Vac™ gamma sterilized UHMWPE, 72-3-0708. The insert tested was Size 7, 8 mm thick. Testing was conducted under multiaxial knee simulator (multi-station MTS knee joint simulator) for five million cycles using appropriate size CoCr counterfaces, a specific type of diluted calf serum lubricant and literature or fluoroscopy based motion and loading conditions representing stair climbing. b, c Volumetric wear rates were  $35.8 \pm 1.7$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for standard polyethylene inserts and were  $8.2 \pm 0.7$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for test samples. Test inserts were exposed to a gas plasma sterilization process. In vitro knee wear simulator tests have not been shown to quantitatively predict clinical wear performance.
24. Stryker® Orthopaedics Trident® Acetabular Inserts made of X3® UHMWPE (unsterilized), 721-00-32E, show a 97% reduction in volumetric wear rate versus the same insert fabricated from N2\Vac™ gamma sterilized UHMWPE, 620-00-25E. The insert tested was 7.5 mm thick with an inner diameter of 32 mm. Testing was conducted under multiaxial hip joint simulation for 5 million cycles using a 32 mm CoCr articulating counterface and calf serum lubricant. X3® UHMWPE Trident® acetabular inserts showed a net weight gain due to fluid absorption phenomena but yielded a positive slope and wear rate in linear regression analysis. Volumetric wear rates were  $46.39 \pm 11.42$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for N2\Vac™ gamma sterilized UHMWPE inserts and  $1.35 \pm 0.68$  mm<sup>3</sup>/106 cycles for X3® UHMWPE (unsterilized) Trident® Acetabular Inserts. Although in-vitro hip wear simulation methods have not been shown to quantitatively predict clinical wear performance, the current model has been able to reproduce correct wear resistance rankings for some materials with documented clinical results. d, e, f.
25. Yau SS, Wang A, Essner A, Manley M, Dumbleton J. "Sequential Irradiation and Annealing of Highly Crosslinked Polyethylenes: Resist Oxidation without Sacrificing Physical/Mechanical Properties," Transactions of the 51st Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society; Washington, DC, 2005: 1670.
26. D'Antonio J, Manley M, Capello W, Bierbaum B, et al. "Five-year Experience with Crossfire® Highly Cross-linked Polyethylene". CORR, No 441, 2005, pp. 143-150.
27. Essner A, Yau SS, Schmidig G, Wang A, Dumbleton J, Manley M, Serekian P. "Reducing Hip Wear Without Compromising Mechanical Strength: A Next Generation Crosslinked and Annealed Polyethylene," Transactions of the 5th Combined Meeting of the Orthopaedic Research Societies of Canada, USA, Japan, and Europe; Calgary, Canada, 2004:80.
28. Greene, K.A. Range of Motion: Early Results from the Triathlon® Knee System, Stryker Literature Ref #LSA56., 2005.
29. Hemida, J et al. The Effect of Oxidative Aging on the Wear Performance of Highly Crosslinked Polyethylene Knee Inserts under Conditions of Severe Malalignment. Journal of Orthopaedic Research, 26.12, 2008: 1585-1590

医療機器承認/届出番号	販売名
22200BZX00886000	トライアスロンTS 人工膝関節システム
22200BZX00898000	トライアスロン人工膝関節X3
22300BZX00015000	トライアスロンTS セメントレスシステム
13B1X10209000685	トライアスロン用手術器械
13B1X10209000771	トライアスロンTS 人工膝関節システム 手術器械
13B1X10209000602	関節手術用器械II
13B1X10209000788	関節手術用ドリルビット

## Japan

この印刷物はストライカー社の製品を掲載しています。全てのストライカー社製品は、ご使用の前にその添付文書・製品ラベル・取扱説明書をご参照ください。この印刷物に掲載されております仕様・形状は改良などの理由により、予告なしに変更されることがあります。ストライカー社製品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問合せください。

® マークの付いた製品名は、ストライカーグループの登録商標です。

製造販売業者

**日本ストライカー株式会社**

112-0004 東京都文京区後楽2-6-1 飯田橋ファーストタワー  
P 03 6894 0000

www.stryker.com/jp

Literature Number:TK01-065\_Rev1

TO/TL/SS 2m 05/23

Copyright © 2021 Stryker

Printed in Japan