

stryker

X3[®]

prove
cliniche



X3 Prove cliniche

Introduzione

Da oltre 20 anni, Stryker è leader nella tecnologia degli inserti in polietilene per la sostituzione di articolazioni. Ad ogni iterazione l'obiettivo è rimasto lo stesso: ridurre l'usura attraverso la reticolazione senza sacrificare la robustezza o la resistenza all'ossidazione.

Nel 1996, Stryker ha presentato Duration, il suo primo polietilene moderatamente reticolato, che utilizzava un processo a singolo passaggio con 3 MRad di radiazioni gamma e trattamento termico sotto la temperatura di fusione. I primi dispositivi per artroplastica totale di ginocchio Duracon sono stati impiantati con Duration e Duracon ha evidenziato una sopravvivenza del 92,8% a 16 anni nel registro protesi articolari australiano del 2017.¹ Un recente studio sull'artroplastica totale di ginocchio pubblicato sul Journal of Arthroplasty ha riferito che il polietilene Duration ha dimostrato una sopravvivenza del 95,6% a un follow-up minimo a 10 anni.²

Stryker ha arricchito la propria offerta di polietilene per l'anca nel 1998 con la sua prima generazione di polietilene reticolato, Crossfire. Crossfire presentava un totale di 10,5 MRad di radiazioni gamma attraverso il suo processo di irradiazione, trattamento termico e sterilizzazione a singolo passaggio. Uno studio sull'artroplastica totale d'anca pubblicato sul Journal of Arthroplasty ha riportato con il polietilene Crossfire un tasso di usura lineare medio di 0,03 mm/anno e il 100% di sopravvivenza a un follow-up medio di 14 anni.³ Inoltre, un recente studio clinico su Crossfire ha mostrato un tasso di usura lineare medio di 0,056 mm/anno al follow-up a 18 anni.⁴

Basandosi sul successo clinico di Duration^{1,2} e Crossfire³⁻⁵, Stryker ha ulteriormente migliorato il suo polietilene con l'introduzione di X3 nel 2005. X3 presenta un processo di irradiazione brevettato⁶ in tre passaggi con 3 MRad (9 MRad totali) di radiazioni gamma e trattamento termico sotto la temperatura di fusione.⁷ Questo particolare sviluppo di X3 consente resistenza all'usura^{8,9}, resistenza meccanica¹⁰ e resistenza all'ossidazione¹¹ senza l'uso di additivi. Il processo di irradiazione e trattamento termico sotto la temperatura di fusione di Stryker per X3 non è cambiato dal suo sviluppo, consentendo a X3 di mantenere le sue proprietà principali e gli attributi di prestazione positivi. Fin dal suo primo utilizzo in ortopedia, ci sono stati oltre 5 milioni di impianti X3 in tutto il mondo in artroplastica di anca e ginocchio.¹² La quantità significativa di dati di registri clinici e sulle articolazioni relativi a X3 ne supporta l'uso in artroplastica totale di ginocchio^{1,14,16,18} e di anca.¹⁹⁻²⁴

Esiti clinici

Questo compendio serve a mostrare le prove cliniche relative a X3 nei portafogli di prodotti per ginocchio e anca di Stryker.

Ginocchio

Oxidation, Damage Mechanisms, and Reasons for Revision of Sequentially Annealed Highly Crosslinked Polyethylene in Total Knee Arthroplasty¹³

Autori: D.W. MacDonald, G.B. Higgs, A.F. Chen, A. Malkani, M.A. Mont, S.M. Kurtz.

Rivista: The Journal of Arthroplasty 2018 Apr, 33(4):1235-1241.

Materiali e metodi dello studio:

Un totale di 456 inserti tibiali sottoposti a revisione provenienti da 2 coorti (X3 con trattamento termico sotto alla temperatura di fusione sequenziale, gruppo di controllo sterilizzato con azoto e confezionato sotto vuoto [N2Vac]) sono stati raccolti in un programma di recupero da 15 centri chirurgici. Lo studio ha confrontato i risultati dell'HXLPE X3 e del polietilene tradizionale N2VAC che sono stati recuperati nel periodo compreso tra 0 e 9,5 anni.

Risultati

Nessuno degli inserti esaminati nel corso dello studio è stato soggetto a fallimenti meccanici correlati a danno ossidativo. La coorte di controllo presentava una quantità cumulativa maggiore di danni sulla superficie dell'inserto, danni sulla superficie posteriore, usura sottosuperficiale e formazioni di crepe o spaccature, oltre a una maggiore brunitura rispetto alla coorte con HXLPE. Kurtz et al hanno studiato la coorte più grande di recuperi di X3 commissionata per qualunque studio pubblicato finora, evidenziando che X3 dimostra un profilo ossidativo in vivo simile a quello del polietilene tradizionale.

Multicentre Study of Highly Cross-linked vs Conventional Polyethylene in Total Knee Arthroplasty¹⁴

Autori: R. M. Meneghini, P.H. Ireland, M. Bhowmik-Stoker.

Rivista: The Journal of Arthroplasty 2016, 31: 809 – 814.

Materiali e metodi dello studio:

È stato condotto uno studio prospettico multicentrico di 307 artroplastiche totali di ginocchio stabilizzate posteriormente (168 convenzionali e 139 con HXLPE X3). 224 artroplastiche totali di ginocchio (129 convenzionali e 99 X3) erano disponibili per l'analisi con un follow-up minimo da 4 a 5 anni. Radiografie, Knee Society Score (KSS), Lower Extremity Activity Score (LEAS), esiti sulla qualità della vita relativa alla salute Short-Form-6D e Short-Form 36 sono stati raccolti prima dell'intervento e valutati dopo l'intervento a 6 settimane, 3 mesi, 1 anno e annualmente fino a 5 anni. Sono stati riportati il Mental Composite Score and Physical Composite Score (PCS) dello Short-Form 36.

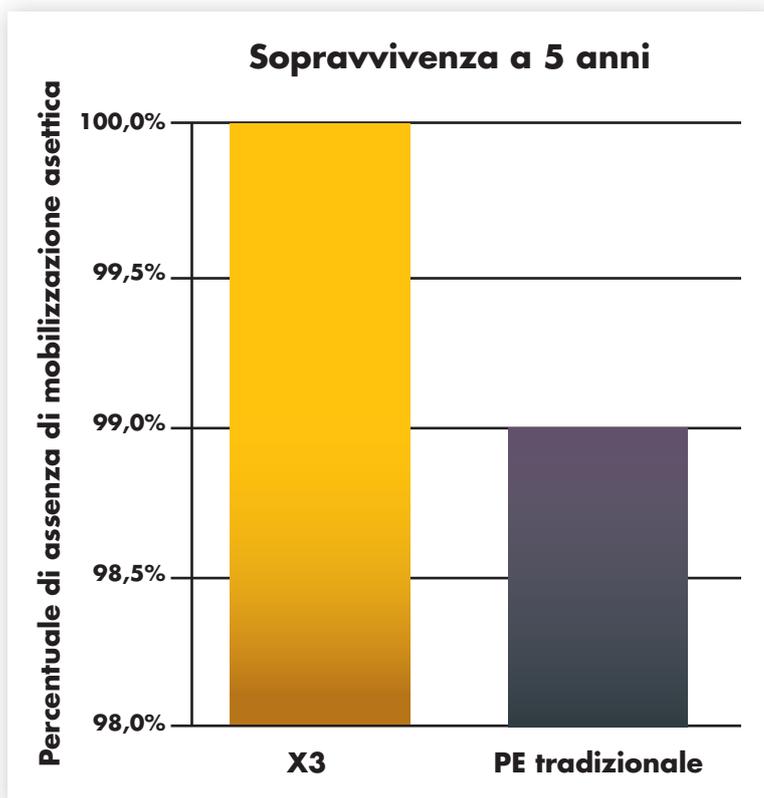
Risultati

Non sono stati osservati fallimenti meccanici o osteolisi radiografica ne nelle protesi convenzionali o in quelle HXLPE con design di artroplastica totale di ginocchio a raggio singolo PS al follow-up a medio termine. Il gruppo HXLPE ha mostrato un sottogruppo legato alla funzione fisica KSS e SF-36 medio maggiore statisticamente significativo all'ultimo follow-up. Gli altri test hanno mostrato risultati simili tra i due materiali. I risultati dello studio supportano la sicurezza comparativa e gli esiti di HXLPE nell'artroplastica totale di ginocchio.

Randomised Clinical Trial of Conventional vs. Highly Cross-Linked Polyethylene in Total Knee Arthroplasty¹⁵

Autori: M. Abdel, A Viste, C. Ortiguera, H. Clarke, M. Spangehl, M. Pagnano, A. Hanssen, and M. Stuart.

Rivista: Mayo Clinic. AAHKS 2016. Poster 134.



Materiali e metodi dello studio:

È stato condotto uno studio multicentrico randomizzato di controllo su 396 pazienti sottoposti ad artroplastica totale di ginocchio (194 PE e 202 HXLPE X3). Il tasso di sopravvivenza è stato valutato tra polietilene convenzionale e X3 ad un follow-up medio di 5 anni. Tutti i pazienti hanno ricevuto un inserto fisso PS cementato Triathlon.

Risultati

Entrambi i gruppi hanno riportato una buona sopravvivenza: il 99% del gruppo tradizionale era privo di casi di mobilizzazione asettica, mentre il 100% del gruppo X3 era privo di mobilizzazione asettica.

X3 Prove cliniche

Clinical and Patient-reported Outcomes of Primary TKA With a Single-radius Design¹⁶

Autori: S. Harwin, K. Issa, K. Given, K. Hitt, K. Greene, R. Pivec, M. Kester, M. Mont.

Rivista: Orthopedics. 2013;36(7): e877-e882.

Materiali e metodi dello studio:

Uno studio prospettico multicentrico di 287 artroplastiche totali di ginocchio in 7 centri valutate per sopravvivenza, Knee Society Score, Short Form 36 e punteggi di attività. L'analisi di Kaplan-Meier è stata utilizzata per la sopravvivenza dell'impianto. Il follow-up medio era di 5 anni e ogni paziente è stato sottoposto a una rivalutazione annuale. I pazienti sottoposti ad artroplastica totale di ginocchio avevano un inserto in polietilene N2Vac o X3.

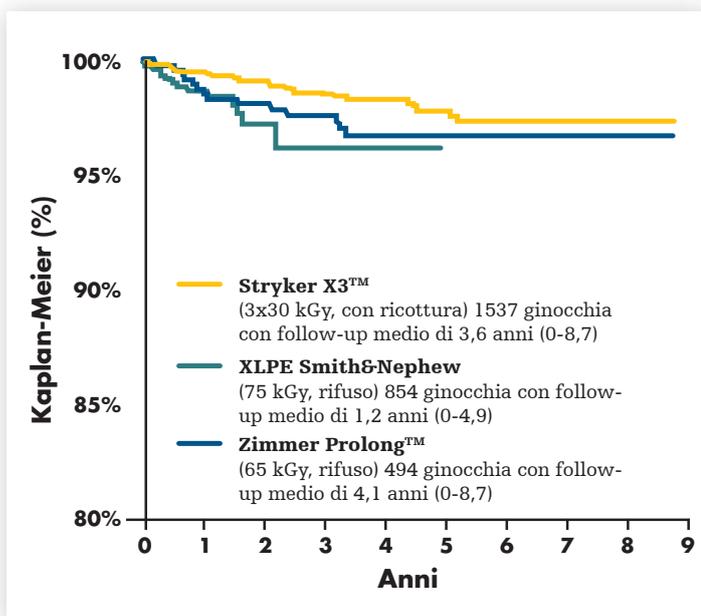
Risultati

I risultati hanno mostrato la sopravvivenza degli impianti Triathlon pari al 99,7% (escludendo casi di infezione) senza revisioni per fallimento meccanico dell'inserto a un follow-up finale di 7 anni. Gli esiti clinici hanno dimostrato miglioramenti significativi in Knee Society, Short Form 36 e punteggi di attività a un follow-up medio di 5 anni.

Is Cross-Linked Polyethylene an Improvement Over Conventional Ultra-High Molecular Weight Polyethylene in Total Knee Arthroplasty?¹⁷

Autori: B. Boyer, B. Bordini, D. Caputo, T. Neri, S. Stea, A. Toni.

Rivista: The Journal of Arthroplasty Oct. 2017, 33: 908-914.



Materiali e metodi dello studio:

È stato condotto uno studio che analizza il registro italiano dell'Emilia-Romagna per misurare l'effetto della reticolazione sulla sopravvivenza degli impianti per artroplastica totale di ginocchio. Sono stati valutati i dati dei pazienti dal 2000 al 2015 presenti nel registro italiano dell'Emilia-Romagna. L'analisi di Kaplan-Meier sulla sopravvivenza è stata eseguita tra i più comuni HXLPE presenti nel registro. Tutti e tre gli HXLPE utilizzano processi di produzione diversi: trattamento termico sotto la temperatura di fusione (X3) e rifusione (HXLPE e Prolong Smith & Nephew).

Risultati

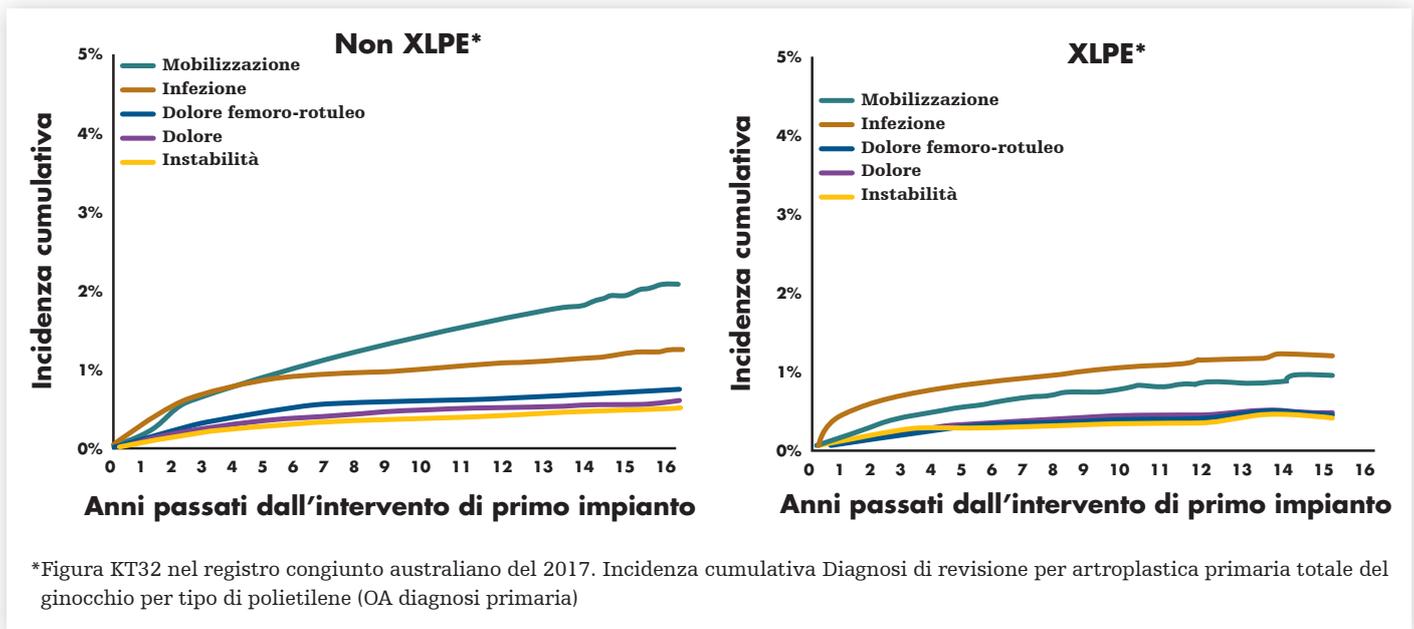
Non sono state rilevate differenze quando si considera la sopravvivenza per tutte le cause o la mobilizzazione asettica. L'analisi del Wilcoxon test (metodo Gehan-Breslow) ha rilevato che X3 ha una sopravvivenza statisticamente significativa ($P = 0,036$) maggiore rispetto all'XLPE Prolong o Smith & Nephew.

Dati di registri congiunti

I registri congiunti internazionali sono importanti per analizzare il successo di un impianto in quanto incorporano un gran numero di pazienti sottoposti ad artroplastiche e consentono di analizzare le revisioni degli impianti.

Registro australiano congiunto¹

Triathlon mostra ottimi risultati con il polietilene X3 nei registri di tutto il mondo.^{1,18} I dati del registro congiunto australiano hanno dimostrato che esiste un beneficio a lungo termine nell'ambito della prevenzione della mobilizzazione attraverso l'uso dell'HXLPE rispetto ai materiali diversi dall'HXLPE. Il registro indica inoltre la presenza di un aumento della sopravvivenza a 10 anni in Triathlon PS e X3 rispetto agli impianti in materiale non HXLPE, su un campione composto da migliaia di pazienti.¹



Anca

Wear of a Second-Generation XLPE Liner Remains Low at 10 Years: An RSA Study¹⁹

Autori: D. Campbell, S. Callary, and J. Field.

Rivista: 5th Annual International RSA Conference, October 6-8, 2017, Adelaide, SA, Australia.

Materiali e metodi dello studio:

In uno studio prospettico 21 pazienti sottoposti ad artroplastica totale d'anca sono stati valutati per verificare l'usura del rivestimento HXLPE X3. A tutti i pazienti è stato impiantato un impianto primario non cementato con un inserto X3 e un'articolazione con testa di 32 mm. L'analisi radiografica RSA è stata utilizzata per misurare l'usura media al follow-up a 10 anni.

Risultati

I tassi di usura mediana prossimale, bidimensionale e tridimensionale calcolati hanno mostrato un tasso di usura complessivo su 10 anni inferiore a 0,01 mm/anno, senza che il paziente registrasse un tasso di usura superiore a 0,040 mm/anno. Nessun aumento del tasso di usura è stato segnalato tra 5 e 10 anni.

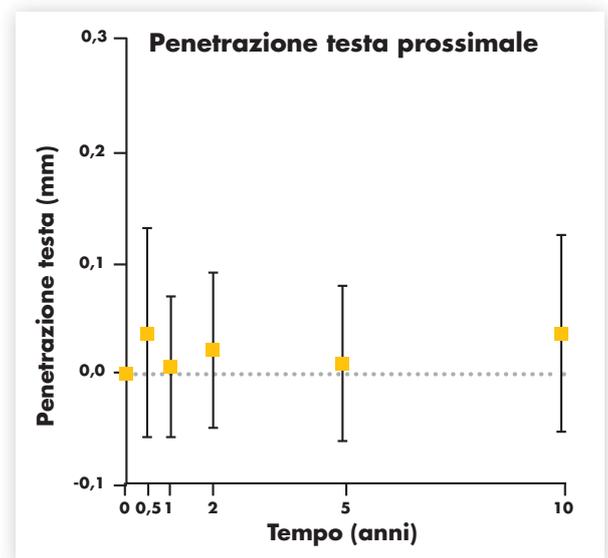
Wear Rates with Large Metal and Ceramic Heads on a Second Generation Highly Cross-Linked Polyethylene at Mean 6-Year Follow-Up²⁰

Autori: M. Gaudiani, P. White, N. Ghazi, A. Ranawat, and C. Ranawat.

Rivista: The Journal of Arthroplasty Sep 2018, 33: 590-594

Materiali e metodi dello studio:

Uno studio retrospettivo ha valutato 120 pazienti sottoposti ad artroplastica totale d'anca per tassi di usura lineari e volumetrici tra grandi coorti di teste in metallo e ceramica. 60 pazienti sottoposti ad artroplastica totale d'anca con impianto non cementato con una testa in ceramica delta da 32 o 36 mm sono stati confrontati con 60 artroplastiche totali d'anca con una testa metallica da 32 o 36 mm. Entrambe le coorti avevano inserti X3 e i pazienti sono stati valutati a un follow-up medio a 6 anni.



X3 Prove cliniche

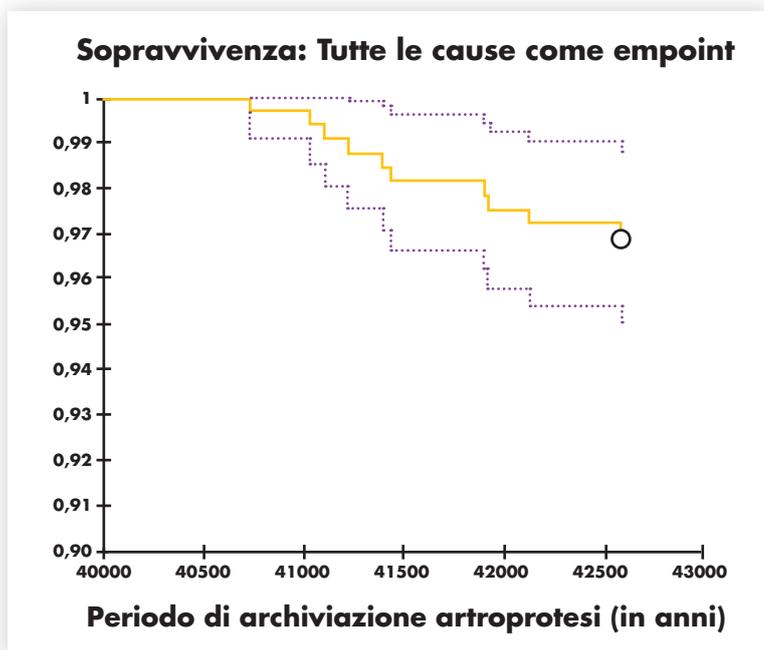
Risultati

Non sono state riscontrate differenze significative nei tassi medi di usura lineare, con 0,012 mm/anno e 0,017 mm/anno di usura riportati rispettivamente per i gruppi con teste in metallo e ceramica. L'analisi radiografica non ha rivelato casi di osteolisi su radiografie AP o falso profilo. I ricercatori hanno ritenuto che le proprietà tribologiche di X3 contribuissero al basso tasso di usura.

Early Experience with Dual Mobility Acetabular Systems Featuring Highly Cross-Linked Polyethylene Liners for Primary Hip Arthroplasty in Patients Under Fifty-Five Years of Age: An International Multi-Centre Preliminary Study²¹

Autori: J. Epinette, S. Harwin, F. Rowan, P. Tracol, M. Mont, M. Chughtai, G. Westrich.

Rivista: International Orthopaedics Mar. 2017, 41(3): 543-550.



Materiali e metodi dello studio:

Uno studio internazionale osservazionale multicentrico ha valutato 321 pazienti sottoposti ad artroplastica totale d'anca per la sopravvivenza dell'impianto a un follow-up a 5 anni. Tutti i pazienti hanno ricevuto un sistema acetabolare a doppia mobilità con un rivestimento X3. I pazienti sono stati valutati per cause di revisione, instabilità dell'anca, dissociazione intra-protesica, Harris hip score e segni radiologici di osteolisi. L'analisi di Kaplan-Meier è stata utilizzata per misurare la sopravvivenza.

Risultati

I sistemi acetabolari a doppia mobilità di Stryker con rivestimenti in X3 hanno dimostrato una sopravvivenza pari al 97,51% nelle revisioni per tutte le cause e una sopravvivenza pari al 99,68% per la revisione dei componenti acetabolari al follow-up a 5 anni. Non sono state riportate dislocazioni e dissociazioni intra-protesiche.

Second-Generation Annealed Highly Crosslinked Polyethylene has Low Wear at Mean Seven Year Follow-up²²

Autori: J. D'Antonio, J. Mesko, W. Capello, R. Ramakrishnan.

Rivista: Surgical Technology International Nov. 2014, 25: 219-226.

Materiali e metodi dello studio:

Uno studio prospettico multicentrico ha valutato 118 casi di artroplastica totale d'anca per la misurazione dell'usura lineare. Tutti i pazienti hanno ricevuto una coppa acetabolare in titanio non cementato con un inserto X3. I pazienti sono stati valutati annualmente fino a 5 anni; 43 pazienti della coorte originale sono risultati disponibili per il follow-up a 7 anni. L'analisi radiografica è stata eseguita per misurare la penetrazione lineare della testa.

Risultati

Il tasso di usura lineare medio è stato riportato a 0,015 mm/anno al follow-up a 5 e 7 anni. Non è stata riscontrata osteolisi e non si sono verificate revisioni per il fallimento superficiale dell'inserto.

Comparison of Wear Rate and Osteolysis Between Second-Generation Annealed and First-Generation Remelted Highly Cross-Linked Polyethylene in Total Hip Arthroplasty. A Case Control Study at a Minimum of Five Years²³

Autori: R. Takada, T. Jinno, D. Koga, K. Miyatake, T. Muneta, A. Okawa.

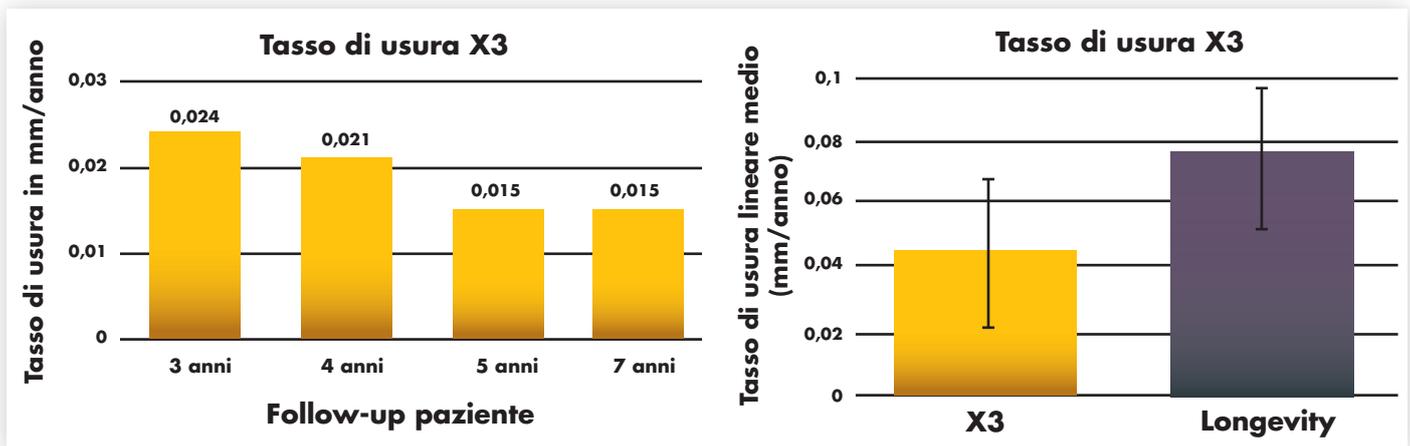
Rivista: Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research Feb. 2017, 103: 537-541.

Materiali e metodi dello studio:

In uno studio monocentrico, 109 pazienti sottoposti ad artroplastica totale d'anca sono stati valutati per il tasso di usura medio e l'incidenza di osteolisi a un follow-up minimo di 5 anni. I pazienti hanno ricevuto un rivestimento in polietilene altamente reticolato rifuso di prima generazione (Longevity) o in polietilene con trattamento termico sotto la temperatura di fusione di seconda generazione (X3). X3 e Longevity sono stati utilizzati rispettivamente in 54 e 55 casi.

Risultati

Il tasso di usura lineare medio di X3 ($0,045 \pm 0,023$ mm/anno) era significativamente inferiore rispetto a Longevity ($0,076 \pm 0,031$ mm/anno). Non è stata rilevata osteolisi nelle radiografie semplici in entrambi i gruppi e nessuna complicanza specifica è risultata correlata a questi componenti altamente reticolati.



Comparative Results from a National Joint Registry Hip Data Set of a New Cross Linked Annealed Polyethylene vs Both Conventional Polyethylene & Ceramic Bearings²⁴

Autori: J. Epinette, B. Jolles-Haeberli.

Rivista: The Journal of Arthroplasty Jul. 2016, 31 (7): 1483-1491.

Materiali e metodi dello studio:

I dati diffusi dal National Joint Registry di Inghilterra e Galles relativi a 45.877 anche con la stessa coppa non cementata Trident sono stati utilizzati in due studi comparativi globali che hanno analizzato i tassi di sopravvivenza. Il primo studio ha confrontato gli inserti acetabolari HXLPE (X3: 21.420) con il polietilene convenzionale (N2vac: 8225). Il secondo studio ha misurato una coorte X3 di 5232 casi con una coorte di inserti ceramica su ceramica di 16.182 casi. Entrambi gli studi hanno valutato i pazienti a un follow-up a 6 anni. L'endpoint principale nella sopravvivenza è stato inizialmente definito come revisione relativa a un fallimento della coppia di inserti.

Risultati

Un tasso di sopravvivenza cumulativa più alto statisticamente significativo è stato osservato nei rivestimenti X3 (99,6%) rispetto a quelli in polietilene convenzionale a peso molecolare ultra elevato (98,8%). Nel secondo studio parallelo, X3 (99,8%) ha mostrato un tasso di sopravvivenza migliore statisticamente significativo rispetto agli inserti CoC (99,4%).

Tassi comparativi di sopravvivenza a 6 anni nello studio A (rivestimenti X3 vs. N2vac)

Endpoint	X3		N2vac		Rango	Valore p
	N	Sopravvivenza (%)	N	Sopravvivenza (%)		
Relativa all'inserto	21.470	99,6	8.525	98,8	X3>N2vac	P<0,0001

Tassi comparativi di sopravvivenza a 6 anni nello studio B (inserti X3 vs. CoC)

Endpoint	X3		CoC		Rango	Valore p
	N	Sopravvivenza (%)	N	Sopravvivenza (%)		
Relativa all'inserto	5.232	99,8	16.182	98,4	X3>CoC	P<0,0001

Bibliografia

1. Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. 2017.
2. Long-Term Survivorship and Clinical Outcomes Following Total Knee Arthroplasty. Jauregui JJ, et al. The Journal of Arthroplasty May 2015, 30: 2164-2166.
3. Wear Analysis of Highly Cross-Linked Polyethylene in Young and Active Patients at Average Fourteen Years: A Concise Follow-Up of a Previous Report. Gaudiani et al. The Journal of Arthroplasty. Sept 2018, 33: 586-589.
4. Up to 18-Year Follow-Up Wear Analysis of a First-Generation Highly Cross-linked Polyethylene in Primary Total Hip Arthroplasty. Feng et al. The Journal of Arthroplasty. 2018 doi: 10.1016/j.art.2018.06.013.
5. Once Annealed Highly Cross-Linked Polyethylene Exhibits Low Wear at 9 to 15 Years. D'Antonio et al. Orthopedics. May/June 2016, 39 (3): e565-e571.
6. Sequentially Cross-Linked Polyethylene, United States Patent no. 7,517,919 B2.
7. Wear, Oxidation and Mechanical Properties of a sequentially Irradiated and Annealed UHMWPE in a Total Joint Replacement. Wang et al. Journal of Physics D: Applied Physics, Jul. 2006, 33: 3213-3219.
8. Bonutti et al. Influence of Design and Bearing Materials on Wear: Comparing Two Different TKA Designs. Convegno dell'ISTA 2012. Ottobre 1012.
9. Stryker Test Report RD-13-109. Wear Evaluation of a hindered-Phenol Polyethylene compared to X3 Polyethylene. 2013
10. Yau S, Wang A, Essner A, Manley M, Dumbleton J. Sequential Irradiation and Annealing of Highly Crosslinked Polyethylenes Resist Oxidation Without Sacrificing Physical/Mechanical Properties. LI convegno annuale della Orthopaedic Research Society. Poster No 1670.
11. Yau et al. Real-Time Shelf Aging of Sequential Crosslinked and Annealed UHMWPE. LV convegno annuale della Orthopaedic Research Society., 2009. Poster n. 450.
12. Dati disponibili presso Stryker.
13. Oxidation, Damage Mechanisms, and Reasons for Revision of Sequentially Annealed HXLPE in Total Knee Arthroplasty. Kurtz et al. The Journal of Arthroplasty, Apr 2018, 33(4): 1235-1241.
14. Meneghini et al. Multicenter Study of Highly Cross-linked vs Conventional Polyethylene in Total Knee Arthroplasty. The Journal of Arthroplasty 31 (2016) 809-814.
15. Abdel et al. Randomized Clinical Trial of Conventional vs. Highly Cross-Linked Polyethylene in Total Knee Arthroplasties. AAHKS 2016. Poster 134.
16. Harwin et al. Clinical and Patient-reported Outcomes of Primary TKA With a Single-radius Design. Orthopedics. Luglio 2013. Volume 36. N. 7.
17. Is Cross-Linked Polyethylene an Improvement Over Conventional Ultra-High Molecular Weight Polyethylene in Total Knee Arthroplasty? Boyer et al. The Journal of Arthroplasty, Oct. 2017, 33: 908-914.
18. National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 14th Annual Report 2017.
19. Wear of a Second-Generation XLPE Liner Remains Low at 10 Years: An RSA Study. Campbell et al. 5th Annual International RSA Conference, October 6-8, 2017, Adelaide, SA, Australia.
20. Wear Rates with Large Metal and Ceramic Heads on a Second Generation Highly Cross-Linked Polyethylene at Mean 6-Year Follow-Up. Gaudiani et al. The Journal of Arthroplasty, Sep 2018, 33: 590-594.
21. Early Experience with Dual Mobility Acetabular Systems Featuring Highly Cross-Linked Polyethylene Liners for Primary Hip Arthroplasty in Patients Under Fifty-Five Years of Age: An International Multi-Centre Preliminary Study. Epinette et al. International Orthopedics, Mar. 2017, 41(3): 543-550.
22. Second-Generation Annealed Highly Crosslinked Polyethylene has Low Wear at Mean Seven Year Follow-up. D'Antonio et al. Surgical Technology International, Nov. 2014, 25: 219-226.
23. Comparison of Wear Rate and Osteolysis Between Second-Generation Annealed and First-Generation Remelted Highly Cross-Linked Polyethylene in Total Hip Arthroplasty. A Case Control Study at a Minimum of Five Years. Takada et al. Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research, Feb. 2017, 103: 537-541
24. Comparative Results from a National Joint Registry Hip Data Set of a New Cross Linked Annealed Polyethylene vs Both Conventional Polyethylene and Ceramic Bearings. Epinette et al. The Journal of Arthroplasty, Jul. 2016, 31(7): 1483-1491.

Ortopedia

Il chirurgo deve sempre fare affidamento sul proprio giudizio medico professionale nel momento in cui decide di usare un particolare prodotto nel curare un determinato paziente. Stryker non offre consulenze mediche ed esorta i chirurghi a seguire un periodo di formazione inerente a un particolare prodotto prima di utilizzarlo nelle procedure chirurgiche.

Le informazioni contenute nella presente pubblicazione hanno lo scopo di dimostrare la portata dell'offerta dei prodotti Stryker. Il chirurgo deve sempre consultare il foglio illustrativo nella confezione, l'etichetta del prodotto e/o le istruzioni prima di usare un prodotto Stryker. I prodotti descritti sono contrassegnati dal marchio CE in conformità alla Direttiva sui dispositivi medici 93/42/CEE. È possibile che non tutti i prodotti siano disponibili per tutti i mercati, poiché la disponibilità dei prodotti è soggetta alla legislazione e/o alla prassi chirurgica dei singoli mercati. Si prega di contattare il proprio rappresentante Stryker se si hanno domande sulla disponibilità dei prodotti Stryker nella propria zona.

Stryker Corporation o le sue divisioni o altre società affiliate usano o hanno fatto richiesta di usare i seguenti marchi commerciali o marchi di servizio: Crossfire, Duracon, Duratac, Howmedica, Osteonics, Stryker, Triathlon, Trident e X3. Tutti gli altri marchi commerciali sono proprietà dei rispettivi proprietari o titolari.

X3-COM-10_18317-IT

SDL 11/2018

Copyright © 2018 Stryker

stryker.com