



Attività protesica dell'anca nell'Euregio Tirolo - Alto Adige - Trentino negli anni dal 2013 al 2017



Attività protesica dell'anca nell'Euregio Tirolo - Alto Adige - Trentino negli anni dal 2013 al 2017

Impressum

Pubblicazione a cura di:

©Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento
Via Alcide Degasperi 79– 38123 Trento (Italia)

Autori:

Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari della Provincia Autonoma di Trento

Cristiana Armaroli, Silvano Piffer
Via Alcide Degasperi 79– 38123 Trento (Italia)
Email: ossepi@apss.tn.it
Web: www.apss.tn.it

Osservatorio per la salute dell'Assessorato alla salute della Provincia Autonoma di Bolzano

Roberto Picus
Via Canonico-Michael-Gamper- 1 – I 39100 Bolzano (Italia)
Email: osservatoriosalute@provincia.bz.it
Web: www.provincia.bz.it/osservatorio-salute

Institut für klinische Epidemiologie (IET)

facente parte del Landesinstitut für Integrierte Versorgung Tirol (LIV) der Tirol Kliniken GmbH

Irmgard Delmarko, Alois Harrasser, Hermann Leitner
Anichstraße 35 – A-6020 Innsbruck (Austria)
Email: office@iet.at
Web: www.iet.at
www.liv.tirol

Trento, Febbraio 2021

Citazione suggerita

Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari - Provincia Autonoma di Trento, Osservatorio per la Salute dell'Assessorato alla Salute della Provincia Autonoma di Bolzano, Istituto di Epidemiologia Clinica dell'Istituto Statale di Cure Integrate del Tirolo: Artroprotesi dell'anca nella regione Europea Tirolo-Alto Adige - Trentino degli anni di esercizio dal 2013 al 2017, 2021.

Annotazione relativa alla pubblicazione dei dati decimali

Nel Rapporto viene utilizzato il punto al posto della virgola per indicare e dividere i decimali dagli interi. La virgola separa le migliaia.

SOMMARIO

SOMMARIO	1
PREFAZIONI	5
RIASSUNTO.....	15
SUMMARY.....	19
RINGRAZIAMENTI.....	21
1. INTRODUZIONE	23
2. DESCRIZIONE DEI REGISTRI PROTESICI.....	27
2.1. STRUTTURA, ORGANIZZAZIONE	27
2.1.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENINO	27
2.1.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE	28
2.1.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO	28
2.2. ISTITUTI DI CURA PARTECIPANTI	29
2.3. OBIETTIVI.....	31
2.3.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENINO	31
2.3.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE	32
2.3.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO	32
2.4. MODALITA' DI REGISTRAZIONE DEI DATI.....	33
2.4.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENINO	33
2.4.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE	34
2.4.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO	35
2.5. QUALITA' DEI DATI	36
2.5.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENINO	36
2.5.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE	37
2.5.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO	37
2.6. METODI DELLA RAPPRESENTAZIONE DEI DATI	38
3. RISULTATI	42
3.1. POPOLAZIONE NELL'ANNO 2017	42
3.2. CARATTERISTICHE DEI PAZIENTI	45
3.2.1. NUMERO DEGLI INTERVENTI E COMPLETEZZA DEL REGISTRO	45
3.2.2. RESIDENZA, INDICE DI ATTRAZIONE, INDICE DI FUGA	50

3.2.3. ETÀ DEI PAZIENTI	52
3.3. TASSI DI IMPIANTO PER 100,000	56
3.4. DATI CLINICI DEGLI IMPIANTI PRIMARI ELETTIVI	61
3.4.1. PROTESI ELETTIVE: CAUSE DI INTERVENTO PRIMARIO.....	61
3.4.2. PROTESI ELETTIVE: LATO DELL'INTERVENTO E VIE D'ACCESSO	63
3.4.3. PROTESI ELETTIVE: TIPO DI PROTESI E FISSAZIONE	65
3.5. DATI CLINICI DELLE PROTESI A SEGUITO DI FRATTURA DEL COLLO DEL FEMORE (FNF)	68
3.5.1. PROTESI FNF: LATO DELL'INTERVENTO E ACCESSI CHIRURGICI.....	68
3.5.2. PROTESI FNF: TIPO DI PROTESI E FISSAZIONE.....	70
3.6. DATI CLINICI DELLE REVISIONI	73
3.6.1. REVISIONI: CAUSA DELLE REVISIONI	73
3.6.2. REVISIONI: LATO DELL'INTERVENTO E VIE D'ACCESSO CHIRURGICHE	76
3.6.3. REVISIONI: TIPO DI PROTESI E FISSAZIONE	78
3.7. INCIDENZA DELLE REVISIONI E TASSI DI REVISIONE	81
3.7.1. TASSO DI REVISIONE PER PROTESI ELETTIVE	83
3.7.2. TASSO DI REVISIONE PER PROTESI FNF.....	85
4. DISCUSSIONE/PROSPETTIVE	87
4.1. POPOLAZIONE E OFFERTA ASSISTENZIALE.....	87
4.2. INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PER ETÀ.....	88
4.3. INCIDENZA DELLE REVISIONI E TASSI DI REVISIONE	88
4.3.1. DEFINIZIONE DI REVISIONE	89
4.3.2. COMPLETEZZA DELLA DOCUMENTAZIONE.....	89
4.3.3. COPERTURA E INDICE DI FUGA	89
4.3.4. FATTORI DI INFLUENZA LEGATI AI PAZIENTI.....	90
4.3.5. FATTORI DI INFLUENZA LEGATI AGLI INTERVENTI	91
4.3.6. FATTORI DI INFLUENZA LEGATI AI DISPOSITIVI IMPIANTATI	91
4.4. CAUSE DI REVISIONE	92
4.5. PRINCIPALI RISULTANZE DALLO STUDIO COMPARATIVO	93
GLOSSARIO.....	95
ACRONIMI	99
INDICE DELLE TABELLE	101
INDICE DELLE FIGURE	103

BIBLIOGRAFIA.....	105
APPENDICE.....	109
FABBRICANTI E DISPOSITIVI IMPIANTATI IN TRENTINO	109
FABBRICANTI E DISPOSITIVI IMPIANTATI IN ALTO ADIGE	112
FABBRICANTI E DISPOSITIVI IMPIANTATI IN TIROLO	114

PREFAZIONI

P.A. DI TRENTO - Assessore alla salute, politiche sociali, disabilità e famiglia

Il Trentino ha partecipato fin dalle fasi embrionali alla nascita del Registro Italiano di Artroprotesi (RIAP), nel lontano 2005, grazie all'intuito ed alla determinazione del dott. Silvano Piffer. La Provincia Autonoma di Trento ha creduto nell'impianto di registro deciso a Roma ed ha dato l'obiettivo specifico di realizzarlo come prototipo all'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, suo ente strumentale.

In Italia spesso è la buona volontà dei partecipanti che fa partire i progetti, ma nel caso dei registri è dimostrato che la completezza dei dati è fondamentale e quindi l'Assessorato ha riconosciuto l'importanza del Registro protesico trentino, istituendolo formalmente nel 2018 con legge provinciale e rendendo obbligatorio per l'Azienda sanitaria e per le strutture private accreditate la sua compilazione.

Tanta strada è stata fatta da quei primi passi, attraverso la preziosa collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità e la coordinatrice del RIAP a livello nazionale, ing. Marina Torre.

Il mio auspicio è che dal presente report possa nascere un confronto e magari una collaborazione fattiva tra i chirurghi ortopedici delle regioni dell'Euregio, sia per quanto riguarda le tecniche operatorie, che per i materiali impiantati. L'istituzione quest'anno in Provincia di Trento della facoltà di Medicina può essere l'occasione per attivare percorsi formativi su tutto l'Euregio per il personale sanitario in materia ortopedica.

Il mio ringraziamento va al personale del Servizio di Epidemiologia Clinica e Valutativa ed al Dipartimento Tecnologie dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, che hanno fatto crescere il Registro di Artroprotesi in questi anni ed a tutti i chirurghi ortopedici del Trentino, che lo alimentano ogni giorno con i dati sui loro impianti.

L'Assessore Stefania Segnana

Azienda Provinciale per i Servizi sanitari di Trento - Direttore Unità Operativa di Ortopedia e Traumatologia, presso l'Ospedale di Fiemme, Cavalese

Nelle nostre organizzazioni non è raro che l'introduzione di modelli di lavoro ed esperienze già acquisiti e consolidati da tempo in altre realtà, debba fare leva su strumenti che a volte rendono coercitiva, più che spontanea, la collaborazione tra le parti coinvolte. Ne è sensibile modello la scheda di budget, contratto utile a vincolare singole unità operative a specifici obiettivi strategici aziendali o provinciali, nell'immediato temporale e per un loro ulteriore futuro consolidamento. Comune è però un successivo apprezzamento dell'impegno profuso, sopiti l'iniziale disappunto ed insofferenza per quello che spesso è vissuto quale inutile sovraccarico di lavoro aggiunto anche documentale.

Nel campo ortopedico, ad esempio, il forte richiamo aziendale ad evadere il trattamento delle fratture di femore entro 48 ore, ha avuto un progressivo naturale e convinto coinvolgimento per un risultato che non assume solo evidenza numerica ma documentata valenza clinica, di migliore performance con poche complicanze e maggiore sopravvivenza. Anche la progressiva implementazione in Trentino della procedura denominata Fast Track fa riferimento all'ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) ed accoglie esperienze nordeuropee robuste e pluriennali. Il Fast Track in pochi anni, grazie agli obiettivi di budget, ha conquistato sempre più chirurghi ortopedici in provincia, consolidando in sicurezza ed in tempi brevi un percorso medico multidisciplinare che coinvolge i pazienti, i chirurghi ed i fisioterapisti, con l'obiettivo di velocizzare il tempo di ricovero ospedaliero ed il successivo recupero delle funzionalità motorie.

Sullo stesso piano si inserisce il registro protesico, introdotto nel Nord Europa ormai da oltre 40 anni e successivamente diffusosi in molte realtà sanitarie mondiali. In Trentino è stato proposto dapprima in adesione sperimentale e volontaria poi, con introduzione di progressivi parametri di specifico dettaglio, è divenuto obbligatorio. Nondimeno convincente, poiché offre possibilità di dati epidemiologici e di puntuale rintracciabilità di singoli impianti, di singoli pazienti, di risultato, di durata, di complicanze correlate, di volumi chirurgici.

La comparazione proposta nel presente report circa l'attività protesica in Trentino, Alto Adige/Südtirol e Tirolo del Nord, molto simili per orografia, economia, caratteristiche linguistico-culturali, stratificazione demografica, è quindi sforzo collaborativo e di ricerca prezioso, attento, non deve essere temuto ma viceversa apprezzato quale strumento indispensabile ed utile per verificare elementi di forza e debolezza, per ripensare o validare peculiari soluzioni chirurgiche, per tarare organizzazioni sanitarie ortopediche in termini di concentrazione o diffusione dell'erogazione protesica, di opportunità di alcune sue particolari specificità quali gli interventi di revisione, di attività per singola struttura e per singolo chirurgo, di indici di fuga ed attrattività ed altro ancora.

Argomenti tutti che, al di là dei dati tabellari che i tecnici sapranno ben interpretare, trovano concretezza nell'onestà, trasparenza e correttezza professionale, nell'interesse e curiosità di esperienze sì diverse ma mai territorialmente discontinue, nella volontà di scambio e conoscenza per un miglior comune risultato e soprattutto finalizzato a soddisfare i presupposti e le prerogative fondanti i registri. Che, se dal punto di vista medico a volte si intendono soltanto quali strumenti tesi a comparare impianti di diversa fattura tecnologica o viceversa, dal punto di vista dell'organizzazione sanitaria, diventano meri indici di erogazione e risultati di struttura, è solo da una virtuosa e bilanciata compensazione tra queste due opposte valutazioni che si può apprezzare e rafforzare il mantenimento dei registri ed il loro vero fine, rappresentato dalla qualità di cura verso il paziente. Auspicio sincero è quindi che il comune sforzo riassunto con passione e rigore nel presente report possa esprimere solo un primo esempio di stretta, continua e costante collaborazione.

Dr. Marco Molinari

P.A. DI BOLZANO – ASSESSORE ALLA SALUTE

La pubblicazione del presente Rapporto va ben oltre il suo evidente valore scientifico o statistico. Se i registri provinciali o regionali permettono la tracciabilità immediata delle protesi e la valutazione della qualità e della performance dei vari modelli nel tempo, scambiare i dati a livello di Euregio significa aumentare il tasso di copertura della statistica, coprendo anche gli interventi eseguiti dalla popolazione residente in una delle regioni confinanti. Permette inoltre di paragonare le esperienze ad un livello più ampio.

Ne guadagnano in primo luogo i pazienti, ma anche il sistema sanitario. Perché, lo dimostra l'esperienza svedese, le evidenze che emergono da questo tipo di raccolta dati portano ad allungare la durata di vita delle protesi. Questo significa maggiore qualità della vita, meno interventi chirurgici sul singolo paziente, e di conseguenza un risparmio in termini di costi per il sistema sanitario. Senza calcolare l'importanza della tracciabilità in caso di operazioni di richiamo da parte dei produttori.

Non resta che auspicare quindi una prosecuzione della collaborazione tra le tre regioni/province, a supporto di un continuo miglioramento dell'attività protesica a beneficio dei pazienti.

Un ringraziamento va ai responsabili dei tre registri che hanno partecipato in questi anni allo studio, in particolare al personale dell'Osservatorio per la salute della Provincia di Bolzano, referente del Registro.

L'Osservatorio per la salute, supportato per la parte clinica dal dott. Randeu, chirurgo ortopedico dell'Azienda sanitaria dell'Alto Adige, svolge questo prezioso lavoro con alta professionalità da molti anni e ha permesso la realizzazione di tale progetto.

Un ringraziamento va infine anche a tutti i chirurghi ortopedici, operanti nelle strutture sanitarie attive sul territorio provinciale, che garantiscono la raccolta dei dati necessari, fornendo la base per questo lavoro scientifico.

L'Assessore Dott. Thomas Widmann

ALTO ADIGE - Responsabile medico del "Registro Regionale delle Protesi Articolari (RPPA)" dell'Alto Adige, chirurgo ortopedico presso reparto di ortopedia e traumatologia dell'Ospedale di Brunico dell'Azienda Sanitaria dell'Alto Adige

Raccogliere dati per creare un registro protesico per la Provincia di Bolzano?

Quando il Dr. Günther Ziernhöld, fautore convinto della realizzazione di un Registro delle protesi articolari per la Provincia di Bolzano, ha proposto questo nuovo progetto 10 anni fa, la cosa ha generato reazioni contrastanti tra gli ortopedici. I più lo hanno visto soprattutto come un ulteriore carico di lavoro, incentrato su una raccolta dati di cui difficilmente se ne coglie il valore aggiunto.

Dopo 10 anni, grazie al lavoro di tutti i colleghi ortopedici, ma anche ad un responsabile e coscienzioso impegno e supporto da parte del Dr. Roberto Picus, collaboratore dell'Osservatorio per la Salute dell'Assessorato alla sanità, la Provincia di Bolzano oggi può vantare di disporre di un Registro provinciale, che costituisce un'importante e ricca fonte informativa per il settore della protesica.

Dopo una fase iniziale di mera raccolta delle informazioni, si è arrivati ad oggi ad una base di dati che processa infatti molteplici informazioni che permettono di dare una visione molto approfondita e analitica dell'attività endoprotesica.

Gli indicatori di incidenza delle revisioni e i tassi di revisione per unità operativa, disponibili a breve anche per singolo chirurgo, permettono di operare valutazioni importanti della qualità dell'attività chirurgica.

Periodicamente dall'analisi dei dati del Registro è possibile fornire per ciascun reparto i risultati della propria attività chirurgica, a confronto con quella delle altre strutture provinciali. In futuro questo sarà possibile anche a livello di singolo chirurgo ortopedico. Il passo successivo dovrà essere quello di riuscire ad effettuare anche un controllo della qualità degli interventi, un'analisi sugli esiti, allo scopo di garantire nel tempo ai cittadini il miglior trattamento possibile.

Un ulteriore stimolo in tal senso lo costituisce anche il lavoro scientifico di confronto dell'attività protesica, che svolto con le regioni limitrofe del Nord Tirolo e del vicino Trentino, che ha messo in evidenza una certa mobilità dei cittadini e un'attrazione differente delle strutture ospedaliere, ma che nel complesso comunque ha confermato un andamento e un volume dell'attività protesica dell'anca nella Provincia di Bolzano, assolutamente in linea con le altre realtà regionali.

Oggi il Registro quindi è uno strumento vivo, che non solo è in grado di documentare la qualità delle cure nel campo dell'attività protesica in Provincia di Bolzano, ma fornisce una serie di dati e informazioni che supportano i professionisti in primis e i decisori poi a continuare a mantenere elevata la qualità delle cure garantite ai cittadini in questo settore.

Dr. Dieter Randeu

LAND TIROLO – ASSESSORE PER LA SALUTE, LE CURE, LE SCIENZE E LA RICERCA

Il Registro protesico di anca e ginocchio del Tirolo (PRT) è stato fondato nel 2003. Obiettivo principale del PRT è il miglioramento della qualità in ambito protesico in Tirolo, sia per quanto concerne la qualità dei risultati delle singole unità operative, sia quella degli impianti protesici stessi.

Per cui è motivo di soddisfazione poter disporre di un comune Report transfrontaliero delle regioni / province autonome del Trentino, dell'Alto Adige e del Tirolo. Questo Rapporto di esperti permette un interessante quadro dei parallelismi e delle differenze delle tre realtà dell'EUREGIO nell'ambito dell'attività protesica dell'anca.

Personalmente valuto questo Rapporto come un'esemplare collaborazione a livello transfrontaliero, che dovrebbe essere estesa ad altri ambiti medici. Nel Report vengono analizzati importanti dati che possono rappresentare la base per ulteriori azioni comuni nell'ambito della terapia e della riabilitazione. Attraverso il confronto è stato possibile identificare punti di forza ma anche potenziali di miglioramento dei singoli registri e delle singole regioni. Le esperienze maturate possono ora contribuire allo sviluppo e al miglioramento dei registri nelle singole esperienze regionali.

Il Rapporto ha mostrato in maniera eclatante che proprio in Tirolo possiamo vantare una eccezionale situazione assistenziale, poiché in ciascuno degli ospedali del Tirolo emerge un sufficientemente elevato numero di interventi eseguiti, al fine di confermare una ottimale qualità e grande competenza acquisita per questa tipologia di intervento chirurgico. Possiamo inoltre vantare un forte indice di attrazione; ciò significa che le strutture in Tirolo attirano molti pazienti dal resto dell'Austria e anche dall'estero. Al fine di completare la base dati e per poter incrementare ulteriormente la qualità assistenziale nell'ambito protesico, è auspicabile in futuro poter rilevare in maniera puntuale i singoli modelli protesici impiantati.

Come Assessore alla salute del Land Tirolo sono molto orgoglioso del fatto che noi abbiamo una tale qualità nel data management, ma che disponiamo anche di elevata competenza medica. Il mio ringraziamento più sincero va a tutte le esperte ed agli esperti che si sono prodigati nella realizzazione di questo rapporto, ma oltre a loro va anche a tutti i chirurghi ortopedici ed al personale infermieristico che supportano, con ottimi risultati, l'attività protesica in ogni parte del territorio del Tirolo.

Assessore Prof. DI Dr. Bernhard Tilg

TIROLO – Vicedirettore della Clinica Universitaria di ortopedia e traumatologia; Direttore del Centro protesico di assistenza massimale (Endoprothesenzentrums der Maximalversorgung), Dipartimento di ortopedia e traumatologia della Clinica universitaria di Medicina di Innsbruck

La Regione Europea Tirolo-Alto Adige-Trentino pubblica un rapporto congiunto sugli esiti scaturenti dai registri delle protesi dell'anca nella regione europea. Vengono in esso analizzate sia le differenze che le similitudini nella raccolta, nella valutazione e nei risultati dei dati. In Europa il numero di interventi di protesica dell'anca è in costante aumento. Ciò richiede anche una verifica ed un confronto continuo dei risultati di questa, che è una delle tipologie di intervento chirurgico di maggior successo in medicina: l'impianto di un'articolazione artificiale dell'anca. Il livello di completezza della documentazione è notevole, superando il 97 per cento nell'intera EUREGIO. Ciò testimonia l'elevata disponibilità e la consapevolezza dell'importanza dei registri protesici da parte di tutte le professioni e istituzioni coinvolte.

Tra le regioni vi sono grandi differenze nel numero di ospedali e nella frequenza degli interventi per ospedale. Ciò è dovuto all'organizzazione dell'assistenza sanitaria nelle singole regioni. Le opzioni di registrazione e selezione delle "cause di revisione" sono diverse nelle tre regioni. Sarebbe auspicabile una convergenza nelle modalità di registrazione, al fine di creare una migliore comparabilità tra le regioni. Tuttavia, non vi è nemmeno omogeneità in altri registri di protesi a livello internazionale per le opzioni di selezione per le cause di revisione, con conseguente riflesso di questi problemi di comparabilità anche a livello internazionale. Da un punto di vista clinico, sarebbe auspicabile che la classificazione della causa di revisione indicata genericamente con "altri motivi" (Trentino: 25%; Alto Adige 17.1% Tirolo: 14.2%) fosse la più limitata possibile. Ciò incrementerebbe il valore informativo di tutti i registri di protesica di anca. Anche le differenze nella raccolta dei dati tramite PROM (Patient Reported Outcome Measure) nell'EUREGIO sono sorprendenti. Secondo il rapporto, nessun PROM viene utilizzato in Alto Adige, mentre PROM distinti vengono utilizzati in Trentino e Tirolo.

Viene confermata la tendenza internazionale dalla distribuzione per età degli interventi. In Tirolo, il 25% di tutti i pazienti che hanno un impianto protesico all'anca ha meno di 60 anni. Negli Stati Uniti, il 52% di tutti i pazienti ha un'età inferiore ai 64 anni, mentre in Europa il 36% di tutti i pazienti che hanno una protesi totale d'anca ha un'età inferiore ai 65 anni¹. Ciò è anche associato a un tasso di impianto più elevato in Tirolo.

L'approccio chirurgico anteriore per l'impianto di una protesi d'anca sta diventando sempre più popolare. Mentre l'approccio anteriore è preferito in Tirolo e Alto Adige, solo il 20% circa dei membri

¹ Evans JT, Evans JP, Walker RW et al.: How long does a hip replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up, in: Lancet, 393(10172), 2019, 647-654.

della European Hip Society utilizza l'approccio anteriore². Come in Trentino (56%), la via di accesso dorsale all'anca è quella più utilizzata in Europa. Gli approcci anterolaterale e laterale sono utilizzati più frequentemente nella regione europea del Tirolo, Alto Adige e Trentino che nel resto d'Europa.

In Tirolo, sia il tasso di revisione che l'incidenza delle revisioni sono i più elevati. La maggiore incidenza delle revisioni può essere associata alla tipologia di struttura ospedaliera. Con la Clinica Universitaria di Ortopedia e Traumatologia di Innsbruck è disponibile nella regione un centro sovra regionale di revisione protesica. Come già accennato nel rapporto Euregio, il tasso di revisione in Tirolo corrisponde maggiormente alla realtà, mentre in Alto Adige e soprattutto in Trentino è da ipotizzare una netta sottostima. Questo è influenzato anche dagli indici di fuga. Un metodo molto interessante, che non è stato approfondito nella letteratura recente, è la rappresentazione dell'indice di fuga e di attrazione all'interno delle regioni e dei dati di registro, mostrando importanti migrazioni dalle regioni per gli interventi di revisione (Trentino oltre il 30% e Alto Adige circa il 15%). Di conseguenza, questi pazienti non sono presenti nei dati del registro locale delle revisioni. L'indice di attrazione per gli interventi primari e le revisioni in Tirolo risulta elevato.

Sebbene i registri protesici di Tirolo, Alto Adige e Trentino differiscano fondamentalmente, questo rapporto mostra molto bene quanto siano importanti i registri per la singola regione e la qualità delle cure per i pazienti. Un registro protesico rappresenta lo strumento standard per controllare i tassi di revisione e la soddisfazione del paziente. Un confronto dei dati dei registri mostra le differenze e le somiglianze nella regione europea. È auspicabile poter in futuro continuare ad analizzare e confrontare i dati dei tre registri protesici.

Prof. Doz. Dr. Martin Thaler

² Thaler M, Khosravi I, Putzer D et al.: Return to Sports After Total Hip Arthroplasty: A Survey Among Members of the European Hip Societ, in: J Arthroplasty, S0883-5403 (20), 2020, S 31200-6.

RIASSUNTO

Negli anni 2013-2017 sono stati documentati nei registri protesici regionali 23,773 impianti di articolazione dell'anca nelle regioni europee del Trentino, Alto Adige e Tirolo, di cui circa il 20% in Trentino, il 30% in Alto Adige e il 50% in Tirolo. Ciò non corrisponde alla distribuzione della popolazione, poiché tra gli abitanti delle regioni che sono 1,815,187, il 30% vive ciascuno in Trentino e Alto Adige e il 40% in Tirolo.

L'analisi mostra che un numero particolarmente elevato di pazienti residenti fuori dal Tirolo si è sottoposto ad un intervento chirurgico in Tirolo, mentre solo pochi pazienti tirolesi si sono recati in un ospedale fuori dal Tirolo per l'impianto, indipendentemente dal fatto che si trattasse di una prima operazione o di una revisione. Ciò significa che in Tirolo l'indice di attrazione per gli interventi primari e le revisioni è piuttosto alto e l'indice di fuga è piuttosto basso. Il Trentino risulta con un indice di attrazione ancora più elevato del Tirolo per gli interventi primari. Tuttavia, in Trentino l'Indice di fuga supera l'Indice di attrazione sia per i primi impianti sia, in misura prevalente, per le revisioni. In Alto Adige l'indice di attrazione supera l'indice di fuga per gli interventi primari, mentre è esattamente il contrario per le revisioni.

La distribuzione per età nella popolazione ha un andamento simile nelle tre regioni, ma presenta un'elevata percentuale di persone over 60 in Trentino e under 40 in Tirolo. Poiché le fratture del collo del femore si verificano in particolare a seguito di cadute in età avanzata, la percentuale piuttosto elevata in Trentino di operazioni di articolazione dell'anca dovute a fratture del collo del femore può essere correlata alla percentuale di persone over 60. Ciò che contraddistingue il Tirolo è l'elevata proporzione dei pazienti sottoposti ad impianto nella classe di età 40-60 anni, cosa che non accade né in Trentino, né in Alto Adige, suffragata comunque dai dati della letteratura, in cui si evidenzia un incremento di impianti nella fascia di popolazione con classe di età sotto i 60 anni ad un quota del 25%.

Si sono evidenziate grandi differenze nelle offerte di assistenza, sia in termini di numero assoluto di ospedali che di numero relativo in relazione alla dimensione della popolazione o al numero di impianti effettuati. L'Alto Adige ha il doppio di strutture private del Trentino o del Tirolo. Complessivamente la Provincia di Bolzano dispone di 11 ospedali in cui vengono eseguite protesi d'anca, il Trentino di 8 e il Tirolo di 10. Ciò significa che in Alto Adige abbiamo un ospedale ogni 48,000 residenti, in Trentino ogni 67,500 e in Tirolo ogni 75,000. A titolo di esempio sono rappresentati e confrontati tra di loro i numeri di interventi per ogni struttura e regione per l'anno 2017. La struttura con il minor numero di interventi eseguiti risulta essere in Alto Adige. I numeri minimi di interventi eseguiti negli ospedali del Trentino e del Tirolo superano di gran lunga quelli delle strutture della Provincia di Bolzano. L'ospedale con il numero più elevato di interventi è ubicato

in Tirolo. Presso di esso sono stati eseguiti quantità di interventi in misura che va oltre le due volte e mezzo rispetto a quelli registrati presso le strutture con numero massimo di interventi in Trentino e in Alto Adige.

L'incidenza delle revisioni e il tasso di revisione sono sempre di grande interesse, poiché sono indicativi della longevità e del successo di un impianto. Questi indicatori sono influenzati oltre che dalla definizione del termine stesso di revisione, da fattori relativi al paziente, all'intervento e all'impianto. Inoltre, la completezza della raccolta dei dati unitamente all'indice di fuga, hanno un effetto diretto sia sull'incidenza che sui tassi di revisione. In questo rapporto, i fattori di influenza sono troppo diversificati per poter effettuare confronti affidabili tra le regioni, per quanto riguarda l'incidenza e i tassi di revisione.

L'idea di uno studio comparativo interregionale sul registro delle protesi dell'anca è nata nel 2016, nell'ambito di alcuni incontri tra i referenti dei registri protesici dell'Alto Adige e del Tirolo tra l'allora direttore dell'Istituto di Epidemiologia Clinica in Tirolo Wilhelm Oberaigner (in pensione dal 1. gennaio 2018) e il responsabile del registro protesico altoatesino Roberto Picus. Dopo il coinvolgimento di Cristiana Armaroli e Silvano Piffer del registro del Trentino, si era deciso originariamente di prevedere come periodo di riferimento dello studio gli anni 2012-2016. Poiché in quel momento la completezza dei dati nel registro del Trentino, ancora relativamente giovane, non fu ritenuta sufficientemente alta ed un confronto sembrava difficile, l'idea fu abbandonata. Dopo che i registri italiani sono stati in grado di migliorare la loro completezza in tempi relativamente brevi, il tema è stato ripreso sotto la guida della nuova responsabile del Registro Tirolese, Irmgard Delmarko, e gli anni di studio sono stati individuati nel periodo 2013-2017, il che ha consentito l'analisi ed il confronto tra archivi maggiormente completi. Il Trentino risultava nel 2013 con una copertura del proprio registro del 74.6%, ma è aumentata nel 2017 fino a raggiungere un notevole 97.1%, in modo da raggiungere una copertura media dell'86.4%. Alto Adige e Tirolo presentano una completezza del dato media, nel periodo in studio, pari a rispettivamente il 97.7% e 97.8%.

In Trentino e in Alto Adige, il legame tra il registro delle protesi d'anca e il catalogo delle protesi del Repertorio Nazionale dei Dispositivi medici è un aspetto estremamente determinante. Ciò significa che per ogni paziente viene registrato l'esatto modello di impianto, il che consente una rapida identificazione dei pazienti su cui è stato utilizzato il modello in caso di problemi con le protesi. In Tirolo, i modelli di impianto sono registrati in diversi raggruppamenti, non riuscendo pertanto a fornire un'accuratezza simile come nel caso dei registri italiani.

Nonostante le numerose differenze e limitazioni nella comparabilità, il rapporto evidenzia aspetti interessanti come la struttura per età, l'indice di fuga e di attrazione, le opzioni di offerta assistenziale, ecc. Alcune aree potranno essere analizzate in modo più dettagliato e affidabile solo attraverso la raccolta di dati aggiuntivi. Annotazioni in questo senso sono riportate in varie parti del testo del Rapporto e in particolare nella sezione della Discussione.

SUMMARY

In the years 2013–2017, 23,773 hip replacement operations were documented in the hip prosthesis registers of the European Region Tyrol-South Tyrol-Trentino. Of those about 20% were documented in Trentino, 30% in South Tyrol and 50% in Tyrol. This does not correspond to the population distribution, since 30% of the 1,815,187 inhabitants of the regions live in Trentino and South Tyrol respectively, and 40% live in the Tyrol.

The analysis shows that a particularly large number of patients residing outside the Tyrol underwent surgery in the Tyrol, while only a few Tyrolean patients went to a hospital outside the Tyrol for the implantation, regardless of whether it was a first operation or a revision. This means that in the Tyrol the Attraction Index for first operations and revisions is quite high and the Escape Index is quite low. The Trentino has an even higher Attraction Index for first operations than the Tyrol. However, in Trentino, the Escape Index exceeds the Attraction Index, both for first implantations and especially for revisions. In South Tyrol the Attraction Index is higher than the Escape Index for first operations, whereas the opposite is true for revisions.

The age distribution in the population is similar in the three regions, with the exception of a high proportion of people over 60 in Trentino and people under 40 in the Tyrol. Since femoral neck fractures occur particularly due to falls at an old age, the rather high proportion of hip implantations due to femoral neck fractures in Trentino may be due to this. In comparison to Trentino and South Tyrol, the high proportion of 40-60 year old patients, especially among elective surgeries, is striking in the Tyrol, although an increase to 25% of patients under 60 years of age is also described in specialist literature.

Large differences could be shown in the provision of care, both in terms of the absolute and the relative number of hospitals in relation to population size or to the number of implantations performed. South Tyrol has twice as many private facilities than Trentino or the Tyrol. Altogether, South Tyrol has 11 hospitals, Trentino has 8 and the Tyrol has 10 hospitals in which hip implants are performed. This means that in South Tyrol there are only about 48,000 inhabitants per hospital, in Trentino there are 67,500 and in the Tyrol there are 75,000 inhabitants per hospital. As an example, the operation numbers per hospital and region in 2017 were compared. The hospital with the clearly lowest number of operations is located in South Tyrol. The minimum numbers in the hospitals of Trentino and the Tyrol are much higher than in South Tyrol. The hospital with the highest number of operations is located in the Tyrol. It performed almost two and a half times more operations than the hospitals with the maximum numbers in Trentino or South Tyrol.

Of greatest interest are always revision burden and revision rates, as they are indicative of the longevity and success of an implant. In addition to the definition of the revision term, they are influenced by patient-, operation- and implant-related factors. In addition, the full number and fully completed data (including the Escape Index) of the documented implantations have a direct effect on the revision burden and revision rates. In the present report, the influencing factors are too different to allow serious comparison of revision burden and revision rate between the regions.

The idea for a cross-regional comparative study of hip arthroplasty registries was born in 2016, during some meetings of the registry officers of South and North Tyrol, between the then-head of the Institute for Clinical Epidemiology in the Tyrol, Wilhelm Oberaigner (who retired on 1st January 2018), and the person in charge of the South Tyrolean prosthesis registry, Roberto Picus. After involving Cristiana Armaroli and Silvano Piffer from the Trentino Register, the years 2012-2016 were originally targeted as the reporting period. However, the data completeness and comprehensiveness in the relatively young Italian registers was not so high yet during this period. Therefore, a comparison seemed difficult, which was why this idea was dropped again. Since then, the Italian registers have managed to become established relatively quickly, and so the topic was taken up again with the new head of the Tyrolean register, Irmgard Delmarko, and the reporting years were shifted to 2013-2017, which resulted in greater completeness and comprehensiveness. Trentino had a coverage of 74.6% in 2013, but increased its recording to a remarkable 97.1% in 2017, resulting in an average coverage of 86.4%. South Tyrol and the Tyrol have the almost equally high average completeness of 97.7% and 97.8%.

The linking of the hip prosthesis registers to the prosthesis catalog of the central reporting office in Italy is impressive in Trentino and South Tyrol. This means that the exact implant model per patient is registered, which allows rapid identification of the patients in whom the model was used in the event of problems with prostheses. In the Tyrol, implant models are registered in different groups, which means that the accuracy, which is on hand in the Italian registers, does not exist.

Despite numerous differences and limitations in comparability, the report sheds light on interesting aspects such as age structure, Escape and Attraction Index, supply offer, etc. Some areas can only be analyzed in more detail or with more reliable significance through additional data collection. The report and, above all, the discussion contain corresponding references.

RINGRAZIAMENTI

Innanzitutto, si ringraziano i medici e il personale infermieristico di tutte le regioni che attraverso la loro competenza specifica, la loro accuratezza nella compilazione delle schede, garantiscono l'alimentazione dei registri delle protesi d'anca.

Ringraziamo anche le direzioni ospedaliere di tutti gli istituti di cura e di tutte le regioni che hanno sempre sostenuto l'attività dei registri delle protesi d'anca.

Vorremmo anche ringraziare gli amministratori ed i decisori di tutte le regioni per aver creato le condizioni quadro e per il sostegno intellettuale e finanziario del registro delle protesi d'anca. Va qui sottolineato che la Provincia Autonoma di Trento ha reso possibile la stampa di questo rapporto e per questo va riconosciuto un ringraziamento particolare.

Poiché un progetto di questa portata può essere portato a termine con successo solo attraverso un impegno superiore alla media di tutti gli operatori che lavorano nei registri delle protesi d'anca, il team di autori vuole ringraziare tutti coloro che hanno lavorato e contribuito "dietro le quinte" e non in prima linea. In particolare per la Provincia di Trento si ringrazia l'ing. Sergio Mezzina della Ditta G.P.I. di Trento, che ha fornito un supporto prezioso per lo sviluppo e il mantenimento del registro dal punto di vista dell'architettura dei dati.

All'interno del team di autori, vanno sottolineati gli sforzi di due persone, a cui il team di autori desidera rivolgere un ringraziamento particolare, ovvero:

Lois Harrasser (Collaboratore dell'Istituto di Epidemiologia Clinica di Innsbruck, facente parte dell'Istituto per l'Assistenza integrata del Land Tirolo), che ha realizzato tutte le elaborazioni statistiche e rappresentazioni grafiche per tutte le regioni sulla base dei numeri forniti rispettivamente dai singoli registri. Non è stata un'impresa facile a causa della disomogeneità dei diversi dati disponibili.

Roberto Picus (collaboratore dell'Osservatorio per la salute della P.A. di Bolzano), che ha più volte messo a disposizione il proprio bilinguismo per le traduzioni tra l'italiano e il tedesco, facilitando sensibilmente la comunicazione.

1. INTRODUZIONE

Il presente Rapporto analizza e descrive l'attività protesica dell'anca effettuata nel periodo 01/01/2013 - 31/12/2017 nella regione europea Tirolo-Alto Adige-Trentino.

La regione europea Tirolo-Alto Adige-Trentino comprende 1,8 milioni di persone provenienti da due nazioni. Il Tirolo è uno stato federale dell'Austria, mentre l'Alto Adige e il Trentino sono province autonome (P.A.) dell'Italia. I residenti appartengono a culture linguistiche diverse. Si parla tedesco in Tirolo, tedesco, italiano e ladino in Alto Adige, e italiano e ladino in Trentino. Tuttavia, la storia delle regioni è caratterizzata da somiglianze e fattori comuni in ambito politico, economico e culturale.

Con la Convenzione del 14.06.2011 per la costituzione della Regione Europea Tirolo-Alto Adige-Trentino, è stata posta la base per la collaborazione transfrontaliera tra le tre regioni/province confinanti. Questa prevede il rafforzamento dei legami economici e culturali, oltre all'attività di sviluppo di cooperazione territoriale in ambiti specifici, in particolare nel settore della sanità. Poiché un registro delle protesi dell'anca (RPA) è stato istituito in tutte e tre le regioni e sin dall'inizio vi è stato uno stretto contatto tra RPA nelle regioni, è sembrato opportuno presentare l'attività protesica dell'anca complessivamente in tutte e tre le regioni sulla base degli obiettivi di Euregio. Inoltre il progetto EUREGIO consente a tutti i partecipanti nelle tre regioni di espandere continuamente le proprie conoscenze negli ambiti specifici dello studio.

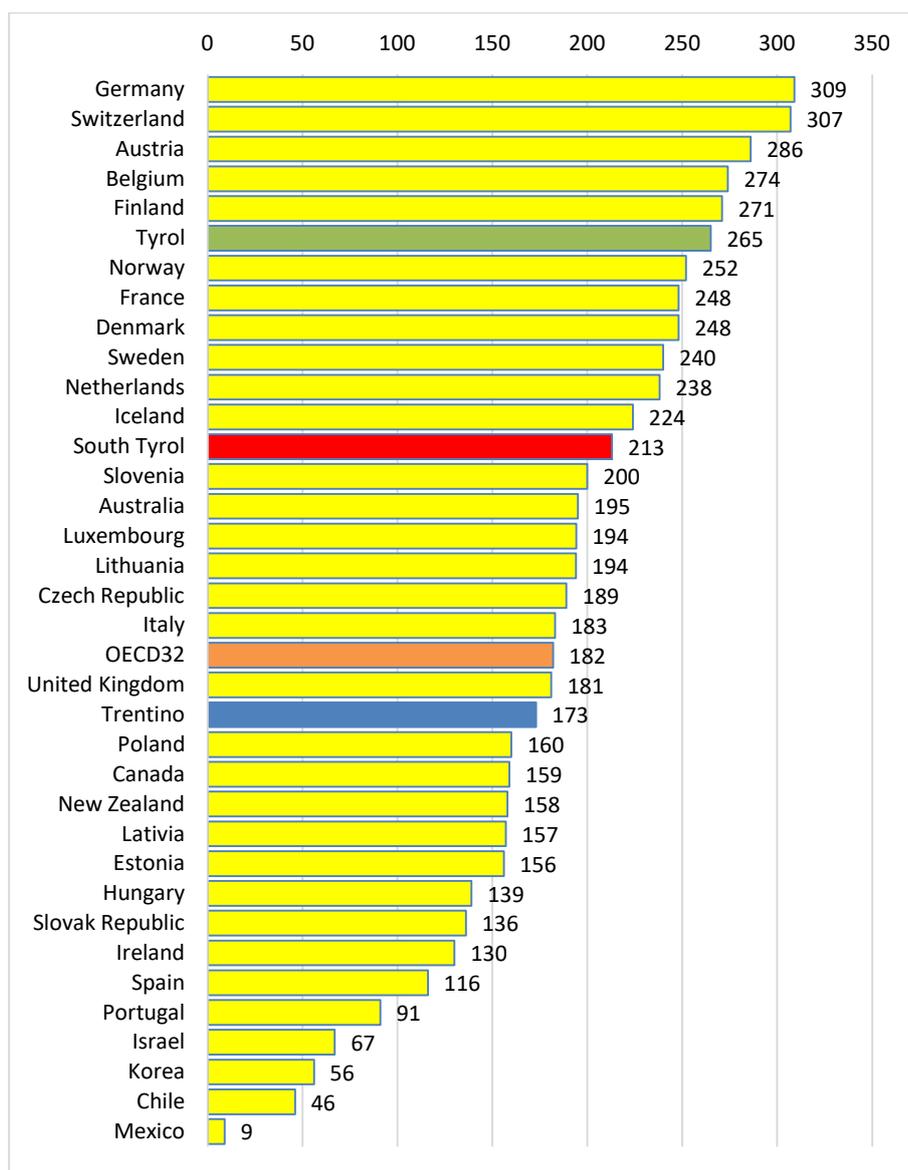
Generalmente i registri analizzano i dati su malattie specifiche, o eventi sanitari riferiti alla popolazione residente, nell'ambito territoriale di chi effettua lo studio. Raramente è possibile analizzare dati riferiti a realtà extranazionali e/o oltre confine, come invece è stato possibile fare in questo rapporto.

Gli interventi di sostituzione protesica dell'anca mostrano una tendenza in forte aumento a livello globale e in particolare in tutta Europa. Gli sviluppi demografici e l'invecchiamento della popolazione, la rapida crescita della prevalenza dell'obesità e della fase acuta dell'osteoartrosi, nonché i progressi della tecnologia medica sono solo alcune delle cause dell'aumento dei tassi di impianto. Inoltre, nelle regioni descritte nel rapporto, le protesi d'anca sono tra i più importanti fattori di costo dell'attività chirurgica nel loro complesso.³

³ Rapporto sulla spesa rilevata dalle strutture sanitarie pubbliche del SSN per l'acquisto di dispositivi medici – Anno 2015; paragrafo 3.2 (Spesa rilevata per categoria CND).

Come determinato dall'OCSE, i dati relativi agli impianti protesici dell'anca rapportati a 100,000 abitanti, differiscono in maniera marcata tra i singoli stati che appartengono all'OCSE stesso. L'Austria fa parte di uno dei tre stati con l'incidenza maggiore di interventi protesici dell'anca; l'Italia si posiziona di poco sopra alla media dell'OCSE⁴.

Figure 1: Comparison of hip replacement rate, 2017 or nearest year



Source: OECD Health Statistics 2019.
StatLink 2 <https://doi.org/10.1787/888934017842>

⁴ OECD (2019), *Health at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, S 198–199.
<https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en> (Accesso 02.11.2020)

Le differenti strutture per età della popolazione spiegano solo in piccola parte le differenze, visto che la standardizzazione per età non ha mostrato significativi scostamenti nel confronto fra nazioni. I tassi di impianto si differenziano in parte anche all'interno degli stessi stati, in maniera tale da nascondere importanti differenze di tassi di impianto tra le regioni. Questo è noto p.e. almeno a livello dei tassi di interventi di sostituzione del ginocchio registrati nelle regioni italiane. In generale è evidente un forte incremento di interventi protesici negli anni tra il 2000 e 2017, e per gli impianti di protesi d'anca si registra un incremento di circa il 30%⁵.

I Registri di Protesica Articolare (RPA) rappresentano uno strumento efficace per il miglioramento della qualità dell'attività protesica – dal dispositivo impiantato, passando per l'intervento per arrivare all'assistenza, permettendo conseguentemente una maggiore qualità generale nell'assistenza per i pazienti⁶. RPA permettono inoltre il monitoraggio nel tempo dell'efficacia delle protesi impiantate, costituendo di fatto un sistema di sorveglianza, che fornisce un sostanziale supporto quando è necessario rintracciare rapidamente i pazienti portatori di dispositivi che abbiano presentato delle criticità e dei rischi per la salute degli stessi.

Il Registro svedese, uno dei principali e affermati registri a livello mondiale, ha dimostrato che attraverso un efficiente miglioramento della qualità, costruito sulle evidenze emergenti dal proprio Registro, è stato possibile ridurre sensibilmente negli anni il tasso di revisione (probabilità di revisione cumulata). La diminuzione della probabilità di revisioni rappresenta a sua volta un potenziale di risparmio. In Svezia, ad esempio, sono stati ottenuti risparmi per 140 milioni di dollari USA evitando 11,630 revisioni in un periodo di dieci anni⁷.

In tutte e tre le regioni descritte in questo rapporto vengono tenuti registri protesici. Il RPA del Tirolo è parte del Registro protesico del Tirolo (PRT) ed è stato istituito nel 2003. I RPA in Trentino e Alto Adige sono stati istituiti nel 2010. Nel giro di pochi anni dalla loro istituzione anche i Registri in P.A. di Bolzano e in Trentino sono stati in grado di raggiungere una rispettabile completezza di documentazione. Durante il periodo di osservazione la completezza del Registro in Alto Adige e Tirolo è sempre stata per ogni anno ampiamente superiore al 90% ed è stata in media quasi identica, rispettivamente 97.7% e 97.8%. In Trentino si osserva un forte aumento annuo della completezza, dal

⁵ OECD (2019), *Health at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, S 198–199.
<https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en> (Accesso 02.11.2020)

⁶ EPRD Das Endoprothesenregister Deutschland, in Für Patienten, Versorgung systematisch erfassen – Patientensicherheit erhöhen: <https://www.eprd.de/de/fuer-kliniken/vorteile/> (Accesso 22.7.2020).

⁷ Malchau H, Herberts P, Eisler T et al: The Swedish Total Hip Replacement Register. JBJS 2002.

74.6% del 2013 al 97.1% del 2017, tanto che la completezza media nel periodo di osservazione è dell'86.4%. Un alto grado di completezza è un prerequisito necessario per l'affidabilità delle analisi.

Considerando i diversi anni di implementazione dei tre Registri, le differenti modalità di raccolta dei dati, i tracciati di raccolta dati in parte differenziati o con diversa modalità di compilazione, la realizzazione di un rapporto congiunto ha comportato la necessità di affrontare una serie di problemi metodologici.

Attraverso una stretta collaborazione, questi aspetti divergenti sono stati risolti, anche se non completamente e comunque affrontati, in maniera tale da consentire un primo quadro di confronto dei principali fatti e indicatori dell'attività protesica dell'anca nell'EUREGIO Tirolo-Alto Adige-Trentino.

Il presente rapporto contiene, oltre alla descrizione dei principali indicatori demografici, i tassi di impianto sulla popolazione residente, gli indicatori più importanti relativi a diagnosi e modalità di accesso chirurgico, oltre agli indicatori principali di outcome, come il volume dell'attività protesica, l'incidenza delle revisioni e la probabilità cumulata di revisione. Sono emerse una serie di differenze fra le diverse regioni e le possibili cause sono state approfondite nella parte di discussione del rapporto.

E' nostro intento contribuire, con questo rapporto, alla discussione sulla qualità degli interventi protesici dell'anca nel confronto transfrontaliero e ci auguriamo che le differenze regionali emerse possano portare ad opportuni confronti, con l'obiettivo di migliorare ulteriormente l'elevata qualità degli interventi protesici effettuati nelle tre regioni, ad ulteriore garanzia dei pazienti.

2. DESCRIZIONE DEI REGISTRI PROTESICI

2.1. STRUTTURA, ORGANIZZAZIONE

2.1.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENTO

La struttura di coordinamento del registro di artroprotesi è formalmente collocata presso il Servizio di Epidemiologia Clinica e Valutativa e si avvale del supporto determinante dell'Ufficio Progettazione e Gestione del Cambiamento e del Dipartimento Tecnologie, tutte strutture che fanno capo all'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS). Il Servizio di Epidemiologia Clinica e Valutativa gestisce anche altri registri come per esempio: il Registro di Natalità, il Registro delle Malformazioni congenite, il Registro del Diabete Mellito Insulinodipendente infantile e giovanile ed il registro Tumori di Popolazione.

L'alimentazione del registro è prodotta attraverso il linkage tra la scheda aggiuntiva con i dati di impianto e la relativa Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO). Il Dipartimento Tecnologie dell'APSS ha posto in essere i meccanismi di alimentazione e controllo dei dati. La struttura di coordinamento procede all'invio periodico dei dati all'Istituto Superiore di Sanità.

L'attività di registrazione è iniziata a partire dal 2010, come progetto pilota che ha coinvolto in prima istanza l'Unità Operativa di Ortopedia dell'Ospedale di Cles. Nel 2011 è stato coinvolto nell'attività di registrazione il Reparto di Ortopedia dell'ospedale Classificato S.Camillo di Trento. Successivamente sono state coinvolte le altre U.O. di Ortopedia degli ospedali pubblici. Nel 2016 ha avviato la registrazione anche il reparto di Ortopedia della Casa di Cura Villa Bianca di Trento, completando il reclutamento delle otto strutture di ortopedia della provincia di Trento.

Il Registro di Artroprotesi è stato istituito formalmente solo il 13 giugno 2018, con la Legge Provinciale n. 8, Art. 14.

L'avvio e i progressivi adattamenti dell'attività di registrazione sono stati svolti in stretta integrazione con il Dipartimento di Ortopedia, con il supporto del Dipartimento Tecnologie dell'APSS e dello staff del Registro Italiano di ArtroProtesi (RIAP), in particolare per la registrazione dei dispositivi impiantati, che si avvale del collegamento on-line al Dizionario RIAP dei Dispositivi Medici.

2.1.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE

Il Registro delle protesi articolari della Provincia Autonoma di Bolzano ha avuto inizio con la raccolta dei dati nel 2010. Dal 1.1.2010 vengono raccolte, in modo sistematico e anonimo, tramite apposite schede, informazioni standardizzate per tutti gli interventi di protesi d'anca eseguiti in Provincia.

Il quadro giuridico del Registro delle protesi articolari è costituito invece dalla Legge Provinciale n. 3 del 13 maggio 2011, integrazione della LP n. 7, art. 31 bis.

I dati sono raccolti e inviati sin dall'inizio in formato elettronico all'Osservatorio per la salute della Provincia (ex Osservatorio epidemiologico), il quale organizza e gestisce il Registro. In aggiunta è stato generato un linkage con il "Dizionario" delle protesi del RIAP, al fine di determinare e registrare in maniera precisa gli elementi protesici. Parallelamente alla implementazione del Registro è stato istituito presso la Ripartizione provinciale Sanità il Comitato scientifico provinciale.

Sin dall'inizio esso svolge le seguenti funzioni:

- controllo e promozione della qualità e della completezza dei dati raccolti;
- promozione e vigilanza sulla ricerca epidemiologica;
- informazione e sensibilizzazione dei responsabili delle unità operative sui risultati emersi dalla valutazione degli indicatori;
- predisposizione delle pubblicazioni dei dati di sintesi, degli indicatori e dei rapporti periodici.

Rientra tra le attività del Comitato scientifico anche la presentazione annuale all'Assessorato alla sanità della Provincia ed alla Giunta Provinciale di una relazione sull'attività svolta e formulazione di eventuali proposte per il miglioramento del Servizio Sanitario Provinciale.

2.1.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO

Il Registro protesico del Tirolo (PRT) è stato fondato nel 2003 e ha iniziato coinvolgendo diversi reparti ospedalieri in Tirolo. Dal 2011 il PRT comprende tutti i reparti del Tirolo in cui vengono impiantate protesi di anca o ginocchio, sia negli ospedali pubblici che nelle case di cura private.

A livello organizzativo, il PRT è integrato nell'Istituto di Epidemiologia clinica (IET). L'IET, a sua volta, fa parte dell'Istituto regionale di assistenza integrata del Tirolo (LIV) della Tirol Kliniken srl. Oltre al PRT, l'IET comprende anche il registro epidemiologico dei tumori del Tirolo, il registro clinico austriaco dei tumori ginecologici, il registro delle nascite austriaco, il registro austriaco delle nascite extra ospedaliere e il registro del diabete del Tirolo. L'IET sviluppa e partecipa anche a una serie di

progetti, come la valutazione del programma di diagnosi precoce del cancro al seno in Tirolo e il progetto di screening dell'udito per i neonati.

È istituito un comitato scientifico per il PRT. Uno statuto, disponibile sul sito web di IET, regola i compiti e la composizione del comitato scientifico. Esso formula solo raccomandazioni. La decisione sull'implementazione di eventuali modifiche viene presa autonomamente da ciascun dipartimento partecipante al Registro. I compiti del comitato consultivo includono, ad esempio, la consulenza all'istituto e alla Direzione del PRT su tutte le questioni organizzative, tecniche e scientifiche. Inoltre il Comitato scientifico è responsabile dello sviluppo di strategie per l'implementazione, l'utilizzo e la pubblicazione di studi, della comunicazione con i dipartimenti e gli ospedali partecipanti e per il lavoro sui media. Pubblicazioni e rapporti richiedono l'approvazione del comitato consultivo.

2.2. ISTITUTI DI CURA PARTECIPANTI

Table 1: List of Departments in Trentino

Trentino	Trentino
Ospedali Pubblici	Öffentliche Krankenhäuser
Ospedale di Trento	Krankenhaus Trient
Ospedale di Rovereto	Krankenhaus Rovereto
Ospedale di Cles	Krankenhaus Cles
Ospedale di Tione	Krankenhaus Tione
Ospedale di Cavalese	Krankenhaus Cavalese
Ospedale di Borgo Valsugana	Krankenhaus Borgo Valsugana
Cliniche private/ospedali privati accreditati	Privatkliniken / Akkreditierte private Krankenhäuser
Ospedale San Camillo di Trento	Krankenhaus San Camillo Trient
Casa di cura Villa Bianca di Trento	Privatklinik Villa Bianca Trient

Table 2: List of Departments in South Tyrol

Alto Adige	Südtirol
Ospedali Pubblici	Öffentliche Krankenhäuser
Ospedale di Bolzano	Krankenhaus Bozen
Ospedale di Merano	Krankenhaus Meran
Ospedale di Bressanone	Krankenhaus Brixen
Ospedale di Brunico	Krankenhaus Bruneck
Ospedale di Vipiteno	Krankenhaus Sterzing
Ospedale di San Candido	Krankenhaus Innichen
Ospedale di Silandro	Krankenhaus Schlanders
Cliniche private/ospedali privati accreditati	Privatkliniken/Akkreditierte private Krankenhäuser
Casa di Cura S. Maria	Privatklinik Marienlinik
Centro di chirurgia diurno S. Anna	Chirurgische Tagesklinik St. Anna

Casa di cura Dolomiti Sportclinic	Privatklinik Sportclinic
Casa di Cura Brixsana	Privatklinik Brixsana

Table 3: List of Departments in Tyrol

Tirol	Tirol
Ospedali Pubblici	Öffentliche Krankenhäuser
Ospedale regionale Innsbruck	Landeskrankenhaus Innsbruck
Ospedale Hall	Krankenhaus Hall
Ospedale Kufstein	Krankenhaus Kufstein
Ospedale Lienz	Krankenhaus Lienz
Ospedale Reutte	Krankenhaus Reutte
Ospedale St.Johann	Krankenhaus St. Johann
Ospedale Schwaz	Krankenhaus Schwaz
Ospedale Zams	Krankenhaus Zams
Cliniche private/ospedali privati accreditati	Privatkliniken/Akkreditierte private Krankenhäuser
Sanatorium Kettenbrücke	Sanatorium Kettenbrücke
Sanatorium Hochrum	Sanatorium Hochrum

2.3. OBIETTIVI

2.3.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENINO

Le basi per lo sviluppo del registro locale sulle protesi d'anca sono state poste in Trentino con l'assegnazione all'APSS (Azienda Sanitaria unica della provincia), da parte della Giunta Provinciale, degli obiettivi per il 2009. L'Obiettivo N.12 recitava: "Progettare e implementare - prevedendo la collaborazione tra Dipartimento di Ortopedia e Servizio Osservatorio Epidemiologico - il "Registro degli interventi per protesi d'anca", secondo modalità che garantiscano l'integrazione del registro locale con il Registro nazionale in fase di costruzione - partendo dai flussi informativi correnti e integrandoli con informazioni su caratteristiche del dispositivo e condizioni di salute dei pazienti al momento dell'intervento e nel periodo successivo".

Negli anni la collaborazione con il RIAP, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità italiano, ha portato il Trentino a definire i seguenti obiettivi per il proprio registro:

- possibilità di rintracciare i pazienti a rischio per difetti nelle protesi impiantate;
- raccolta sistematica di alcune informazioni essenziali sull'intervento;
- attenzione ai fallimenti precoci e fuori norma delle protesi (endpoint: revisione);
- possibilità di effettuare analisi statistiche sui dati raccolti (es. analisi di sopravvivenza delle protesi).

Oltre a valutare oggettivamente i risultati (outcome), vengono effettuate anche valutazioni che analizzano il successo del singolo trattamento, dal punto di vista soggettivo del paziente. Ciò è possibile perché il registro trentino somministra un questionario HOOS standardizzato (Hip Dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score) per raccogliere i risultati riferiti dai pazienti (PROM – Patient Reported Outcome Measure). Le domande che vengono poste prima dell'intervento e dopo sei/dodici mesi dall'operazione, riguardano sintomi, rigidità, dolore, attività fisica, stato di salute e qualità della vita.

Al fine di raggiungere tutti gli obiettivi sopra menzionati, la raccolta dei dati deve avvicinarsi alla totalità di registrazione degli impianti di protesi eseguiti. Con il notevole aumento della completezza registrato nel periodo di osservazione - dal 74.6% nel 2013 al 97.1% nel 2017 - questo passo verso la realizzazione degli obiettivi è stato sicuramente compiuto.

Valutazioni e risultati possono essere trovati sul sito web del Servizio di Epidemiologia Clinica e Valutativa: <https://www.apss.tn.it/Documenti-e-dati/Documenti-tecnici-di-supporto/Report-pubblicati-dal-Servizio-di-epidemiologia-clinica-e-valutativa>

2.3.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE

Nel 2006, in Italia, il Ministero della Salute ha incaricato l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) di redigere un registro nazionale per le protesi d'anca e del ginocchio. Da ciò nasce il progetto del RIAP (Registro Italiano Artroprotesi), con l'obiettivo della realizzazione di una Federazione dei Registri regionali, la quale costituirà di fatto il Registro protesico nazionale. Dal 2009, anche la nostra Provincia è rappresentata nel Comitato scientifico nazionale del RIAP e ha posto così le basi per la realizzazione di un proprio registro delle protesi.

Il flusso informativo del Registro protesico della Provincia è stato implementato in coerenza con le informazioni richieste dal progetto RIAP. Obiettivo è pertanto la realizzazione di una banca dati centrale per l'Alto Adige, che raccolga specifici dati clinici e che consenta – in combinazione ai dati anagrafici – l'utilizzo degli stessi per scopi medici, epidemiologici e di monitoraggio.

Obiettivi generali di registri riconosciuti a livello internazionale – e quindi obiettivi anche del Registro protesico provinciale – sono osservazione della performance delle protesi impiantate (in particolare la durata di vita delle stesse, ma non solo) e l'individuazione e identificazione dei pazienti che hanno ricevuto impianti che si sono rivelati problematici dal punto di vista della durata e/o della performance in altri registri più affermati, e per i quali si rende necessario un richiamo per un adeguato follow up della casistica e dei pazienti. Per raggiungere questi obiettivi, la raccolta dati deve avvenire in maniera possibilmente completa, per ciascuno degli interventi di protesi effettuati. Questo viene garantito nel nostro Registro provinciale, il quale fa registrare una copertura media del 97.7% dei casi di protesi impiantate.

Alle strutture partecipanti al Registro vengono annualmente fornite statistiche ed elaborazioni. Per ciascuna di esse vengono calcolati e messi a disposizione indicatori di confronto con la media provinciale e con le altre strutture provinciali, trattate in maniera anonimizzata. Le valutazioni dei dati a livello provinciale, le pubblicazioni e i rapporti sul registro delle protesi sono disponibili sulla home page del registro, al seguente indirizzo web: <http://www.provincia.bz.it/salute-benessere/osservatorio-salute/registro-provinciale-delle-protesi-articolari-rppa.asp>.

2.3.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO

L'obiettivo del PRT è misurare e migliorare la qualità del trattamento nel campo della protesica di ginocchio e anca in Tirolo, sia in termini di qualità dei risultati ottenuti nei reparti di trattamento che

di qualità degli impianti stessi. Oltre a valutare gli esiti complessivi oggettivi, le analisi vengono effettuate anche ai fini delle valutazioni degli esiti del trattamento dal punto di vista soggettivo del paziente. Ciò viene reso possibile perché il PRT raccoglie anche PROM's utilizzando un questionario WOMAC standardizzato (Western Ontario e MacMaster Universities Osteoarthritis Index) somministrato il giorno antecedente e un anno successivo all'intervento al paziente. Il questionario include domande su dolore, rigidità, attività fisica e stato di salute.

I reparti ospedalieri partecipanti al Registro protesico ottengono regolarmente valutazioni del loro operato in modo da poter confrontare i propri parametri di qualità con quelli degli altri reparti anonimizzati. Risultato e indicatori vengono messi anche a disposizione del pubblico nelle relazioni annuali. Inoltre, vengono effettuate analisi ad hoc a favore delle istituzioni regionali del Tirolo. È possibile accedere a tutte le pubblicazioni, scaricabili in formato PDF, al link della pagina delle pubblicazioni dell'istituto (vedi anche <https://www.iet.at>).

Per raggiungere gli obiettivi dichiarati, la raccolta dei dati nel registro deve includere tutti gli impianti di protesi eseguiti nel modo più completo possibile. Nel periodo esaminato la completezza media è stata del 97.8%.

2.4. MODALITA' DI REGISTRAZIONE DEI DATI

2.4.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENINO

Allo stato attuale, in provincia di Trento, gli interventi di protesi d'anca sono praticati da sei ospedali pubblici e da due strutture private, per circa mille interventi all'anno. Le strutture attualmente coinvolte nella registrazione dei dati per il Registro sono gli ospedali pubblici di Trento, Rovereto, Tione, Cavalese, Cles, Borgo Valsugana a cui si aggiungono l'ospedale classificato ed equiparato San Camillo e la casa di cura privata Villa Bianca, entrambi ubicati a Trento. Nel Registro protesico del Trentino sono documentate tutte le protesi d'anca operate in Trentino, indipendentemente da dove risiede il paziente.

Per la registrazione dei dati viene utilizzato il Sistema Informativo Ospedaliero (SIO), sviluppato dal Dipartimento Tecnologie dell'azienda sanitaria per la registrazione di tutte le attività ospedaliere. Il SIO viene messo a disposizione anche dell'ospedale S. Camillo. La clinica privata Villa Bianca, invece, utilizza l'applicazione web nazionale (RADAR 2.0) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) per l'acquisizione dei dati del modulo aggiuntivo, denominato modulo RIAP, relativo alle specifiche di intervento definite dal Registro Italiano di ArtroProtesi (RIAP). Successivamente agiscono una serie di

procedure automatiche utili all'omogeneizzazione dei dati RIAP, che vengono integrati con i dati delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO).

Il SIO contiene al proprio interno modelli specifici per l'acquisizione dei dati degli interventi di protesi d'anca. Al momento dell'intervento sono i chirurghi stessi a inserire i dati nel sistema, con campi di selezione preimpostati dove è possibile.

Inoltre nel 2019, grazie ad uno studio a distanza, è stata valutata la qualità della vita su un campione di pazienti poco prima e sei mesi dopo l'impianto primario di una protesi. Il registro è quindi in grado di valutare PROM: la valutazione consente un confronto dello stato del paziente prima e dopo l'operazione dal suo punto di vista.

2.4.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE

I dati per il Registro delle protesi d'anca vengono raccolti dagli ospedali pubblici e privati, e vengono inviati al Registro provinciale entro i termini stabiliti per il flusso informativo delle schede di dimissioni ospedaliere (SDO). Sono documentate tutte le protesi d'anca operate in P.A. di Bolzano, indipendentemente da dove risiede il paziente. Viene generata una scheda anca per tutti i ricoveri ospedalieri con esecuzione di uno degli interventi di seguito riportati:

- impianto di protesi d'anca,
- sostituzione completa di protesi d'anca già impiantata,
- sostituzione di almeno una parte della protesi già impiantata,
- espianto della protesi.

In caso di protesi bilaterale, le schede di rilevamento dati vengono inviate separatamente per ogni articolazione, indicando nell'apposito campo il lato dell'articolazione operata ("bilaterale destra" oppure "bilaterale sinistra").

In caso di intervento primario e successivo intervento di revisione della protesi primaria impiantata durante uno stesso episodio di ricovero, vanno compilate e inviate separatamente entrambe le schede anca, sia quella relativa all'intervento primario, sia quella della revisione.

Il tracciato record della scheda anca del Registro è costituito da due sezioni: la prima comprende informazioni generali sull'intervento (lato; tipo di intervento: intervento primario o revisione; cause che hanno portato all'intervento; tipo di protesi impiantata: sostituzione totale o parziale; interventi precedenti sulla stessa anca, tipo di fissazione dei dispositivi protesici ecc.). La seconda parte della scheda anca comprende invece informazioni sugli impianti; per ogni componente protesica (incluso il cemento) vengono registrati: codice CND (Codice Nazionale Dispositivi), nome del fabbricante, codice aziendale del prodotto, numero di lotto e nome commerciale del modello dell'impianto.

I dati confluiscono infine nel Registro centrale del Sistema informativo sanitario dell'Assessorato, dove le informazioni raccolte vengono agganciate, attraverso variabili chiave ("numero nosografico della SDO" e "istituto") ad alcuni dati delle SDO.

I dati identificativi dei pazienti sono trattati in modalità pseudonimizzata. La completezza e la coerenza dei dati inseriti nel Registro vengono valutate e controllate dall'Osservatorio per la salute. Nell'ambito di un accordo con l'Istituto Superiore di Sanità (I.S.S.), i dati del Registro vengono inoltre messi a disposizione del progetto nazionale RIAP (Registro Italiano Artroprotesi) e inviati ogni anno.

2.4.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO

Poiché il progetto Euregio confronta solo gli impianti di protesi d'anca, l'acquisizione dei dati è descritta di seguito solo per le protesi d'anca. Tutte le protesi d'anca operate in Tirolo sono documentate nel PRT, indipendentemente dalla residenza del paziente.

Sia gli ospedali pubblici che quelli privati trasmettono i dati al PRT in formato elettronico o in modalità cartacea. Per rendere gestibile la rilevazione dati, vengono richiesti per la documentazione solamente parametri ritenuti assolutamente necessari. Vengono raccolti dati sull'intervento chirurgico e sull'impianto utilizzato. Come in Alto Adige, una scheda di registro viene compilata in presenza di una delle seguenti tipologie di ricoveri:

- impianto di protesi d'anca,
- sostituzione completa di protesi d'anca già impiantata,
- sostituzione di almeno una parte della protesi già impiantata,
- espianto della protesi.

In caso di sostituzione protesica bilaterale dell'anca, le schede di registro vengono inviate separatamente, una per ciascuna articolazione operata, con il lato dell'articolazione operata ("destra" o "sinistra") che viene documentato in un apposito campo.

Anche nel caso di un intervento primario e di successiva revisione durante lo stesso episodio di ricovero ospedaliero, devono essere compilate e inviate due distinte schede di registro anca; una relativo all'intervento primario, l'altra relativa alla sostituzione della protesi precedentemente impiantata.

Il tracciato record del registro protesico dell'anca è composta da due sezioni: la prima contiene informazioni generali sull'intervento chirurgico (lateralità, tipo di procedura: procedura primaria o sostituzione della protesi, data dell'intervento, modalità di accesso chirurgico, diagnosi principale o, in caso di revisioni, motivo della revisione, ecc.).

Nella seconda parte della sezione del tracciato record dell'anca vengono registrate le informazioni sulle componenti protesiche impiantate (stelo, acetabolo, inserto, testina, spaziatore): gli impianti utilizzati vengono proposti nella registrazione con moduli di testo già predefiniti (es. "CLS / Zimmer", ecc.).

Infine viene utilizzato il questionario WOMAC convalidato a livello internazionale (nella traduzione tedesca di Stucki), per chiedere ai pazienti i dati sul dolore percepito, la rigidità e ulteriori difficoltà dal loro punto di vista⁸. I pazienti completano il questionario un giorno prima e un anno successivo dopo l'intervento. La valutazione consente di trarre informazioni sull'esperienza soggettiva del paziente relativamente al successo dell'intervento protesico effettuato

2.5. QUALITÀ DEI DATI

2.5.1. REGISTRO PROTESI DEL TRENINO

Dal 2013 l'acquisizione dei dati di registro si è evoluta, passando dall'iniziale invio annuale dei dati linkati dal Dipartimento Tecnologie all'ufficio di coordinamento del registro protesico, all'attuale alimentazione di un database nel quale giornalmente convergono i dati di impianto e le corrispondenti schede di dimissione ospedaliera (SDO). Solo l'apporto dalla clinica privata Villa Bianca viene caricato manualmente ad intervalli di tempo regolari. A partire dai dati 2018 (quindi non ricompresi in questo report) i dati vengono verificati prima dell'invio annuale all'Istituto Superiore di Sanità e si richiede agli ospedali di inserire le informazioni sugli interventi mancanti.

Allo scopo di agevolare le procedure di controllo quantitativo e qualitativo sui dati sono stati sviluppati, con il supporto del Dipartimento Tecnologie, due monitor mediante la tecnologia Qlikview: il primo permette di individuare i dati mancanti sugli interventi di artroprotesi ed il secondo contiene una serie di informazioni statistiche selezionabili dall'utente.

In provincia di Trento sono prodotti annualmente dei report sui dati, in stretta integrazione con il Dipartimento di Ortopedia ed in particolare con il referente clinico del registro. La finalità di questo rapporto è quella di garantire una opportuna informazione di ritorno ai clinici, che hanno così modo di confrontare i parametri di processo e di qualità delle proprie strutture con tutti gli altri reparti ortopedici della provincia. Il rapporto è utile per il management dell'APSS, anche per valutare ed eventualmente rivedere l'organizzazione della rete ortopedica provinciale.

⁸ Stucki G, Meier D, Stucki S, Michel BA, Tyndall AG, Dick W, Theiler R: Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrosis Index, in Zeitschrift für Rheumatologie, 55 (1), 1996, S 40 – 49.

Nel 2017 è stata raggiunta una copertura del 97.8% del registro rispetto ai casi registrati nelle SDO. Tuttavia la qualità dei dati sugli elementi protesici impiantati deve ancora essere migliorata. L'immissione manuale dei dati è sempre una fonte significativa di errore.

Attualmente si opera in vista di un miglioramento della copertura dei dati e della completezza degli stessi per il periodo 2010-2017, recuperando tutte le informazioni pregresse mancanti.

2.5.2. REGISTRO PROTESI DELL'ALTO ADIGE

La qualità dei dati è determinata da un lato dal livello di completezza e dall'altra dall'affidabilità delle singole informazioni.

Il linkage dei dati del Registro con quelli delle schede di dimissioni ospedaliere (SDO) delle singole strutture consente una buona stima della completezza del registro. Gli interventi di artroprotesi d'anca vengono classificati nelle SDO con i codici della versione 2007 della classificazione ICD-9-CM "International Classification of Diseases - 9th revision – Clinical Modification 2007".

Tra il 1.01.2013 e il 31.12.2017, sono stati registrati negli ospedali dell'Alto Adige 7,285 interventi all'anca (archivio SDO), di cui 7,119 casi (97.7%) risultano presenti nel Registro provinciale.

Il 2.1% delle schede totali del registro riporta una codifica non corretta dell'intervento nelle SDO: in 143 casi il tipo di intervento (primo impianto o revisione) registrato nella scheda registro non coincide con il codice riportato nelle SDO. Infine, solo in 14 casi sulle 7,119 schede registro (0.2%) non risulta inserito nella corrispettiva SDO alcun codice ICD9CM relativo agli interventi di artroprotesi.

I dati relativi agli interventi vengono controllati anche sulla loro coerenza. Se dai controlli risultano inoltre errate registrazioni dei dispositivi medici, queste vengono segnalate ai singoli reparti e solitamente essi provvedono alla correzione e al re-invio del dato.

2.5.3. REGISTRO PROTESI DEL TIROLO

Al fine di ottenere e mantenere un'elevata qualità dei dati, il PRT utilizza varie procedure di controllo e misura per quanto riguarda la copertura, unicità, completezza, validità e coerenza dei dati e delle singole informazioni.

Per gli ospedali pubblici, la completezza viene verificata confrontando il numero di interventi nell'IET con quello registrato nel sistema informativo nel Fondo sanitario tirolese (TGF), dove il numero di interventi è registrato nel TGF attraverso la classificazione del sistema "delle prestazioni sanitarie singole" (Medizinische Einzelleistungen - MEL). Per tutti gli ospedali - pubblici e privati - la

completezza è infine verificata tramite le diagnosi di dimissione rilevate nei rispettivi ospedali. I dati delle protesi che risultano mancanti vengono richiesti direttamente al rispettivo reparto con richiesta dell'invio della documentazione mancante. Ciò ha permesso di raggiungere un elevato grado di completezza per il periodo 2013-2017; pari al 98% per gli interventi primari dell'anca e del 96% per le revisioni all'anca.

L'assegnazione inequivocabile dei dati relativi ad un singolo paziente avviene tramite il numero di previdenza sociale; viene inoltre utilizzato un programma di collegamento dei record sviluppato appositamente presso l'IET per collegare i dati da diverse fonti e per individuare e correggere voci duplicate (Müller, Mueller)⁹.

La completezza, la validità e la coerenza dei dati vengono verificate tramite interrogazioni strutturate e vengono così individuati valori mancanti, non validi o improbabili. Ad esempio, la completezza del set di dati viene verificata utilizzando oltre 80 regole. I reparti vengono informati dei valori e invitati a completarli, rivederli o correggerli.

Una volta all'anno ogni reparto riceve una specifica valutazione comprensiva di curve di revisione, che confronta i dati del proprio reparto con quelli di tutti gli altri reparti (questi ultimi anonimizzati). Oltre al confronto qualitativo del rispettivo reparto con tutti gli altri reparti, questa è l'occasione per discutere internamente le modalità di compilazione delle varie variabili e, se necessario, per riconoscere inserimenti errati anche da parte del reparto stesso.

2.6. METODI DELLA RAPPRESENTAZIONE DEI DATI

In generale, sono documentate dai rispettivi registri tutte le protesi dell'anca operate nella rispettiva regione, indipendentemente dal fatto che si tratti di pazienti che vivono all'interno o all'esterno della regione. In linea generale, questo rapporto include tutte le operazioni di protesi dell'anca che sono state documentate nei registri dell'Euregio Trentino, Alto Adige e Tirolo negli anni 2013 - 2017. Tuttavia molti indicatori e valutazioni sono limitati all'attività protesica effettuata per la propria popolazione residente nella rispettiva regione; nelle tabelle ciò viene indicato nelle note a margine. I dati su cui si basa questo rapporto sono significativamente più ampi e completi rispetto alle informazioni contenute nelle schede di dimissione ospedaliera e sono inoltre controllati sulla qualità.

I dati sulla popolazione delle regioni provengono dagli istituti nazionali di statistica dei rispettivi paesi, ovvero ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) in Trentino e Alto Adige e Statistica Austria in

⁹ Oberaigner W: Record-Linkage im Tumorregister Tirol, Publikationen des Instituts für klinische Epidemiologie der TILAK, Innsbruck, 2001, S 1 – 95.

Tirolo. In Trentino è stata calcolata la media della popolazione di inizio e fine anno, in Alto Adige sono stati utilizzati i dati di fine anno e in Tirolo una media ponderata sui trimestri dell'anno.

L'indice di attrazione (attraction index) indica la percentuale di pazienti provenienti da altre regioni rispetto a quella di ricovero, che sono venuti per essere sottoposti a intervento di protesi d'anca, sul totale degli interventi di protesi d'anca effettuati nella regione.

L'indice di fuga (Escape Index) mostra quanto è alta la proporzione della propria popolazione residente che ha subito un intervento chirurgico al di fuori della propria regione. È da sottolineare che il calcolo dell'indice di fuga avviene su una base dati differente rispetto a quella utilizzata nel resto del Rapporto sugli impianti protesici dell'anca. I registri infatti non dispongono dei dati degli interventi protesici effettuati al di fuori dal proprio territorio. Pertanto, l'indice di fuga dei registri italiani si basa sui dati SDO dove non viene rilevato il lato dell'intervento. Nel registro del Tirolo i dati degli interventi protesici effettuati per i propri pazienti fuori regione vengono messi a disposizione dalla Ripartizione prestazione regionale del Land Tirolo.

Il rapporto descrive sia *gli impianti primari* che *le revisioni*. Una revisione è definita come il reimpianto e/o la rimozione di almeno una componente protesica impiantata. Il solo impianto o la rimozione di uno spaziatore, non viene conteggiata come revisione.

Gli interventi di impianto primario vengono distinti in impianti primari elettivi e impianti primari a seguito di una frattura di collo del femore (FNF). Non sempre le revisioni possono essere attribuite ad un intervento primario documentato nel rispettivo registro, ad esempio se esso è avvenuto prima dell'implementazione del registro o se l'intervento primario è stato effettuato fuori regione. Più "datato" e completo è un registro e minore è l'indice di fuga del territorio di riferimento, più è probabile che sia gli interventi primari che le revisioni siano documentate nel registro.

L'età e il luogo di residenza del paziente nelle curve di Kaplan Meier vengono riferiti sempre al momento del primo contatto con il registro, quindi solitamente all'intervento primario.

La completezza del Registro è intesa come numero di interventi documentati nei Registri protesici dell'anca, rapportati alla totalità degli interventi di sostituzione dell'anca eseguite nella regione nello stesso periodo. Può essere stimata solo utilizzando fonti esterne. I metodi di stima per ogni registro sono descritti nel capitolo 2.5 Qualità dei dati.

Per completezza di registrazione si intende il grado di documentazione completa dei campi dei rispettivi tracciati record di dati.

Il tasso di impianto indica il numero di interventi effettuati in un determinato periodo temporale in rapporto ad una quantità di popolazione ben definita (generalmente 100,000 abitanti) circoscritti ad

un determinato ambito territoriale. Un tasso di impianto in Tirolo di 80 interventi per 100,000 nell'anno 2005 indica che in Tirolo 80 persone su 100,000 sono state sottoposte ad un intervento di impianto protesico. Il tasso di impianto viene calcolato solamente per pazienti residenti nel rispettivo territorio.

Il tasso di revisione a quattro anni è la percentuale di primi impianti per i quali è stata eseguita una revisione entro quattro anni; esso viene stimato utilizzando il metodo Kaplan Meier con un intervallo di confidenza del 95%. Il primo intervento e la sua revisione devono essere avvenuti tra il 01.01.2013 e il 31.12.2017, e la revisione deve essere avvenuta entro un massimo di 4 anni dall'intervento primario. Per i pazienti con una revisione, viene misurato l'intervallo di tempo tra il primo impianto e l'intervento di revisione; per i pazienti deceduti prima della revisione, viene misurato il tempo dal primo impianto al momento del decesso e per tutti gli altri pazienti si misura il tempo dal primo impianto alla fine del periodo di studio del presente rapporto (31 dicembre 2017). Le cause di morte concorrenti non vengono prese in considerazione, considerato che questo effetto non gioca un ruolo nel caso di tempi di osservazione brevi, vedere Ranstam et al.¹⁰. Le differenze nel tasso di revisione vengono testate per la significatività statistica con il Logrank-Test.

Il tasso di revisione dipende ed è influenzato da diversi fattori, come completezza del dato (anche relativo ai decessi), indice di fuga, fattori legati ai pazienti, agli interventi e relativi agli impianti protesici stessi, ma anche dalla definizione del termine stesso di "revisione". Poiché la probabilità che informazioni essenziali relative ai casi di revisione avvenuti fuori dalle proprie regioni siano mancanti è ragionevolmente elevata, i tassi di revisione sono stati calcolati per ciascuna regione / provincia con riferimento alla sola popolazione residente.

L'incidenza delle revisioni (revision burden) corrisponde alla percentuale di revisioni eseguite in un certo periodo di tempo in relazione a tutti gli interventi (impianti iniziali e revisioni) nello stesso periodo, ovvero riflette il rapporto tra revisioni e interventi complessivi (primari e revisioni). L'incidenza delle revisioni viene calcolata solo per la popolazione residente della rispettiva regione di afferenza al registro, ma a differenza del tasso di revisione, indipendentemente dal fatto che l'intervento primario per la revisione sia documentato e presente nel registro protesico.

Nella determinazione degli *accessi chirurgici*, sono stati utilizzati sistemi di classificazione differenti nei tre registri. L'accesso transgluteale è stato utilizzato solo in Tirolo. Questo accesso chirurgico era già utilizzato nel 1973 presso la clinica universitaria di Innsbruck¹¹. Come tecnica di approccio

¹⁰ Ranstam J, Kärrholm J, Pulkkinen P et al.: Statistical analysis of arthroplasty data. II Guidelines, in Acta Orthopaedica, 82(3), 2011; S 258-267.

¹¹ Bauer R, Russe W: Der transgluteale Zugang bei Hüftgelenksarthroplastik, in: Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie, 122(1), 1984, S 48 – 49.

chirurgico si avvicina maggiormente a quello laterale, motivo per cui nella valutazione è stato utilizzato il termine "laterale / transgluteale". In Alto Adige, l'accesso anterolaterale è stato registrato solo dal 2017 e solo presso le case di cura private.

La caratterizzazione della *tipologia di protesi* segue quella proposta dal Registro australiano¹²: *protesi totale* significa che sono stati impiantati sia uno stelo che un cotile; *parziale* significa che è stata impiantato o solo uno stelo o solo un cotile. Schema analogo è stato utilizzato per classificare le revisioni.

Le fissazioni con o senza cemento sono state documentate e valutate separatamente per lo stelo e l'acetabolo.

I risultati e le evidenze delle cause di revisione devono essere interpretate con grande cautela, poiché esse sono documentate nei singoli registri con tempi e modalità differenti, motivo per cui sono state elaborate – ai fini della comparabilità in questo rapporto – secondo i seguenti criteri:

- in Alto Adige e Trentino viene documentato una sola causa principale, in Tirolo invece possono essere indicati diversi motivi per la revisione, senza dover indicare un motivo principale. Pertanto, al fine della stesura di questo rapporto, queste molteplici cause di revisione indicate nelle schede di registro del Tirolo sono state ri-analizzate e successivamente ridotte a una causa principale da un chirurgo ortopedico.
- alcune cause di revisione non sono documentabili in tutti e tre i registri alla stessa maniera. Per questo motivo, nel presente rapporto sono stati citati solo le cinque cause più frequenti per la revisione e tutti gli altri motivi non citati sono stati riassunti in "altre cause".

Infine, in appendice, sono stati descritti ed elencati gli impianti più frequentemente utilizzati nei rispettivi registri, divisi in cementati e non cementati.

¹² Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Annual Report. Adelaide: AOA; 2012

3. RISULTATI

3.1. POPOLAZIONE NELL'ANNO 2017

La popolazione complessiva delle tre regioni corrisponde a 1,815,187 residenti. Con 748,186 abitanti, il Tirolo risulta la regione più popolosa. Alto Adige e Trentino hanno all'incirca lo stesso numero di residenti (527,750 e 539,898). Le informazioni si basano sulle statistiche ufficiali dell'ISTAT e di Statistica Austria. In Trentino viene calcolata la media della popolazione di inizio e fine anno, in Alto Adige la popolazione di fine anno e in Tirolo una media ponderata sui trimestri dell'anno. In Trentino il totale differisce dal totale delle singole fasce d'età poiché la media è arrotondata. In tutte le regioni risultano leggermente più donne che uomini (circa il 51% contro il 49%). La distribuzione per età evidenzia una percentuale più alta di ultrasessantenni in Trentino e significativamente più alta di under 40 in Tirolo. Se si considerano i minori di 40 anni, si può vedere che in Alto Adige la percentuale di ragazzi fino a 19 anni e in Tirolo la proporzione di 19-39 anni risulta più elevata. La ragione del rapido incremento della proporzione di ragazzi di età superiore a 19 anni in Tirolo è probabilmente legata allo status di città universitaria di Innsbruck che si trova in Tirolo, dove generalmente gli studenti trasferiscono la loro residenza principale durante i loro studi. Il Trentino e l'Alto Adige hanno anche città universitarie, ma il trasferimento della residenza principale nel luogo di studio non risulta essere così comune come in Tirolo.

È particolarmente evidente che l'offerta in Alto Adige è estremamente alta e risultano anche il doppio delle strutture private rispetto al Trentino o al Tirolo. In Alto Adige risultano circa 48,000 abitanti per ospedale che esegue protesi d'anca, in Trentino e Tirolo il numero di popolazione per ospedale è molto più elevato, ovvero quasi 67,500 in Trentino e 75,000 in Tirolo. Di conseguenza, nel 2017 appartiene all'Alto Adige l'ospedale con il minor numero di impianti d'anca effettuati, vale a dire solo 5 interventi. In Trentino, l'ospedale con il minor numero di interventi all'anca registra 32 interventi nel 2017, in Tirolo 124. L'ospedale con il maggior numero di protesi all'anca nel 2017 è in Tirolo: con 644 impianti ha operato quasi due volte e mezzo di più degli ospedali con numero massimo in Trentino o in Alto Adige.

Figure 2: Age distribution female and male 2017

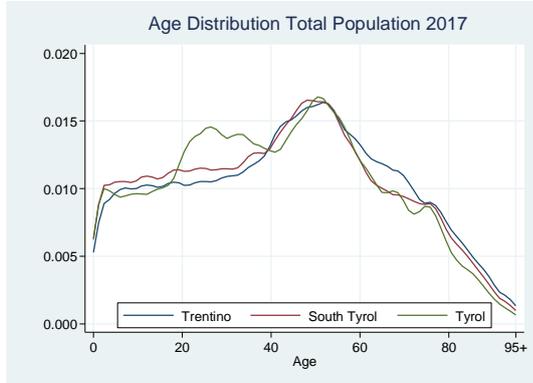


Figure 3: Age distribution female 2017

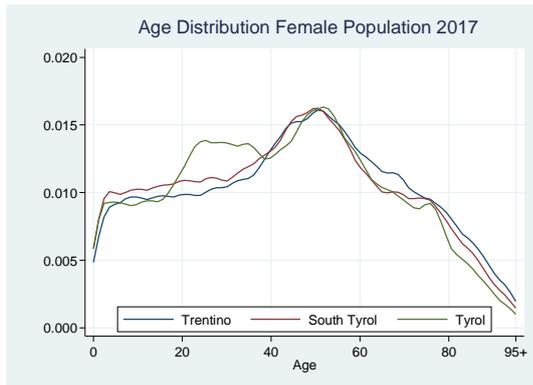


Figure 4: Age distribution male 2017

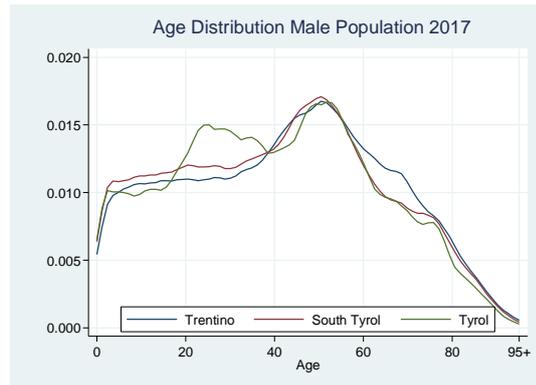


Table 4: Population per Region 2017

Year 2017	Trentino ¹⁾		South Tyrol ²⁾		Tyrol ³⁾	
Number of population	539251		527750		748186	
	N	%	N	%	N	%
women	275076	51.0%	266927	50.6%	379306	50.7%
men	264175	49.0%	260823	49.4%	368880	49.3%
Age total						
< 40	225547	41.8%	236971	44.9%	353694	47.3%
40-49	82025	15.2%	79775	15.1%	106634	14.3%
50-59	81984	15.2%	79568	15.1%	114321	15.3%
60-69	64341	11.9%	54334	10.3%	77898	10.4%
70-79	49521	9.2%	46183	8.8%	61005	8.2%
≥ 80	35835	6.6%	30919	5.9%	34634	4.6%
missing	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	539251	100.0%	527750	100.0%	748186	100.0%
Age of women						
< 40	110195	40.1%	115340	43.2%	173005	45.6%
40-49	41141	15.0%	39803	14.9%	53434	14.1%
50-59	41241	15.0%	39299	14.7%	57410	15.1%
60-69	32445	11.8%	28084	10.5%	40716	10.7%
70-79	26621	9.7%	25017	9.4%	33246	8.8%
≥ 80	23434	8.5%	19384	7.3%	21495	5.7%
missing	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	275076	100.0%	266927	100.0%	379306	100.0%
Age of men						
< 40	115352	43.7%	121631	46.6%	180689	49.0%
40-49	40885	15.5%	39972	15.3%	53200	14.4%
50-59	40743	15.4%	40269	15.4%	56911	15.4%
60-69	31896	12.1%	26250	10.1%	37182	10.1%
70-79	22900	8.7%	21166	8.1%	27759	7.5%
≥ 80	12401	4.7%	11535	4.4%	13139	3.6%
missing	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	264175	100.0%	260823	100.0%	368880	100.0%
Number of hospitals with hipimplantation (public/private)	8 (6/2)		11 (7/4)		10 (8/2)	
Rate Population/Hospitals	67406		47977		74819	
Minimum/Maximum number of surgeries in a hospital 2017	32/262		5/268		124/644	

¹⁾ arithmetic mean of the population at the beginning and end of the year

²⁾ Year-end population

³⁾ weighted mean over the annual quarters

3.2. CARATTERISTICHE DEI PAZIENTI

3.2.1. NUMERO DEGLI INTERVENTI E COMPLETEZZA DEL REGISTRO

Nel periodo 2013-2017, sono stati registrati complessivamente nei tre registri 23,773 interventi di protesi dell'anca, metà dei quali in Tirolo (11,882), quasi un terzo in Alto Adige (7,079) e un quinto in Trentino (4,812). Mentre il numero totale di impianti è aumentato di due terzi in Trentino e di un terzo in Tirolo dal 2013 al 2017, il numero di interventi in Alto Adige è rimasto più o meno costante. In Trentino, nel 2017 sono state documentate circa il 90% in più di protesi elettive rispetto al 2013 e il 34% in più di interventi di FNF. In Tirolo l'aumento delle operazioni elettive è di circa il 25% e quello di FNF addirittura del 48%. Nel complesso, gli interventi elettivi risultano quelli eseguiti con più frequenza in tutte e tre le regioni.

Nel corso degli anni, negli interventi primari il rapporto tra protesi elettive e FNF in Alto Adige e Tirolo è stato di circa l'80-20%. In Trentino il rapporto è passato dal 60-40% nel 2013 al 67-33% nel 2017, ciò a causa dei diversi incrementi documentati nella registrazione di protesi elettive e FNF. Ciò comporta che il Trentino risulti con la più alta percentuale di interventi FNF. È interessante notare che in tutti gli anni di osservazione risultino operate più FNF in Trentino rispetto a quelle eseguite in Alto Adige.

Le incidenze delle revisioni sono abbastanza stabili all'interno delle tre regioni. Il Trentino ha la quota più bassa con circa il 6% di tutti gli impianti nella regione, seguito dall'Alto Adige con poco più del 9% e dal Tirolo con circa il 14%. Va notato, tuttavia, che vari fattori come la struttura per età della popolazione, la completezza della registrazione, l'indice di fuga ecc. hanno un effetto sull'incidenza delle revisioni, motivo per cui si consiglia cautela quando si visualizzano e si interpretano i numeri isolatamente.

Il grado di completezza della documentazione delle protesi d'anca è cresciuto maggiormente in Trentino (dal 74.6% al 97.1%), mentre in Alto Adige e Tirolo era già stato raggiunto un grado di completezza molto elevato all'inizio del periodo di osservazione. La completezza media del registro in Trentino supera l'86% e in Alto Adige e Nord Tirolo quasi il 98%.

La limitazione dell'analisi degli interventi sulla sola popolazione residente dei rispettivi registri evidenzia il seguente risultato: sono stati effettuati 20,436 interventi complessivi, di cui 4,031 in Trentino, 6,249 in Alto Adige e 10,156 in Tirolo. In Trentino, rispetto al 2013, si è registrato un incremento di circa il 50% in più (+57% degli interventi elettivi e +37% degli FNF), in Tirolo e Alto Adige la differenza tra gli anni corrisponde a quella registrata senza la limitazione di analisi ai soli residenti. In tutte e tre le regioni, gli interventi elettivi si confermano come quelli eseguiti con la frequenza maggiore. Il Trentino conferma una quota FNF molto alta, il cui numero supera costantemente quello dell'Alto Adige, ad eccezione di un anno.

Figure 5: distribution of types of intervention 2013–2017 per Region

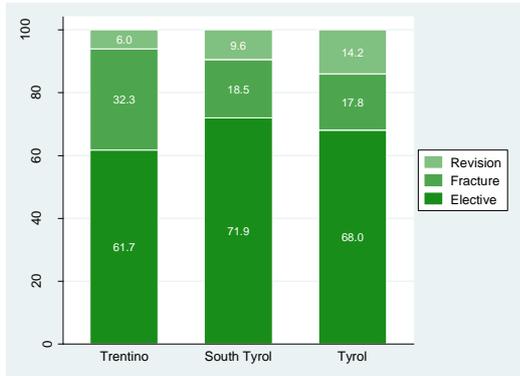


Figure 6: All Interventions 2013–2017 per Region

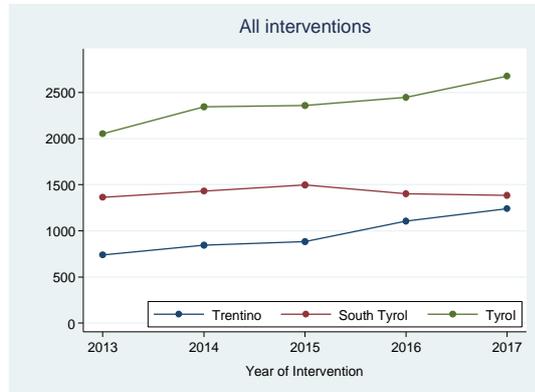


Figure 7: Elective Operation 2013–2017 per Region

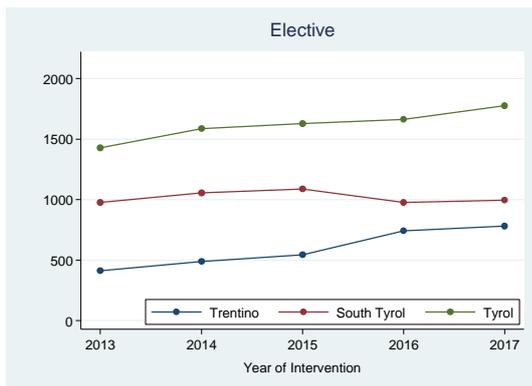


Figure 8: FNF 2013–2017 per Region

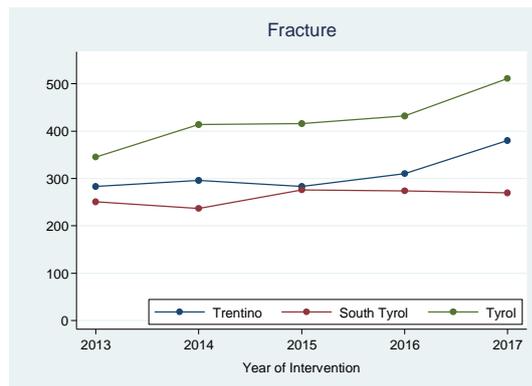


Figure 9: Revisions 2013–2017 per Region

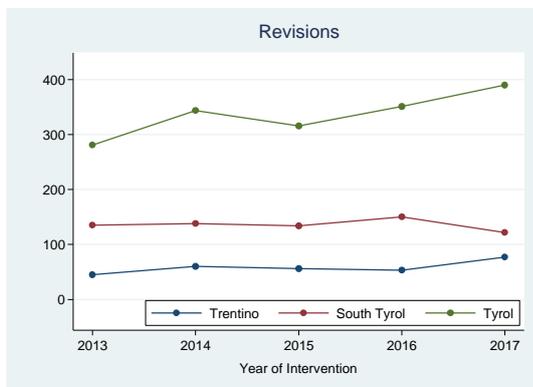


Figure 10: Interventions in Trentino

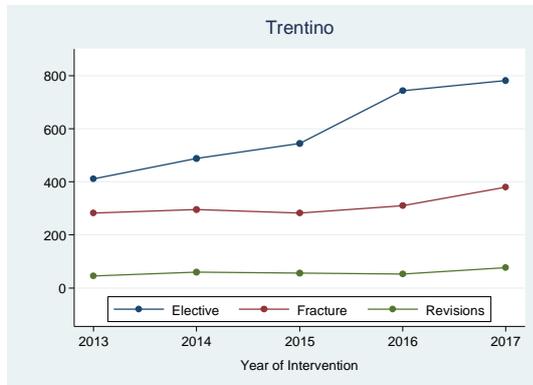


Figure 11: Interventions in South Tyrol

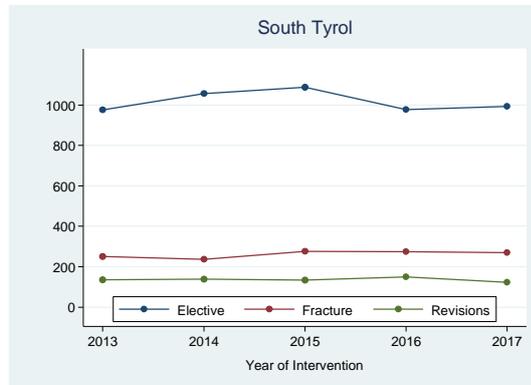


Figure 12: Interventions in Tyrol

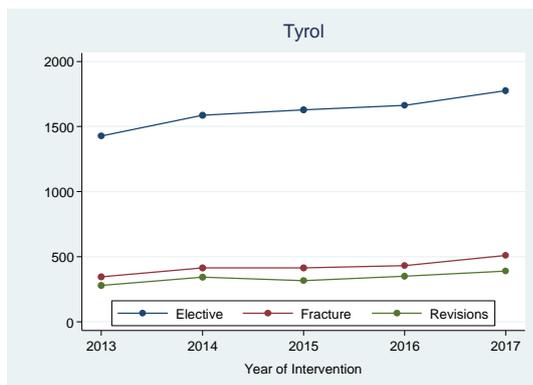


Table 5: Numbers of surgeries including non-region patients

Year	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
	Elective	FNF	Rev	Total	Elective	FNF	Rev	Total	Elective	FNF	Rev	Total
2013	411 55.6%	283 38.3%	45 6.1%	739 100%	976 71.7%	251 18.4%	135 9.9%	1362 100%	1427 69.5%	345 16.8%	281 13.7%	2053 100%
2014	488 57.8%	296 35.1%	60 7.1%	844 100%	1057 73.8%	237 16.6%	138 9.6%	1432 100%	1586 67.7%	414 17.7%	344 14.7%	2344 100%
2015	545 61.7%	283 32.0%	56 6.3%	884 100%	1088 72.6%	276 18.4%	134 8.9%	1498 100%	1629 69.0%	416 17.6%	316 13.4%	2361 100%
2016	743 67.2%	310 28.0%	53 4.8%	1106 100%	977 69.7%	274 19.6%	150 10.7%	1401 100%	1664 68.0%	432 17.7%	351 14.3%	2447 100%
2017	782 63.1%	380 30.7%	77 6.2%	1239 100%	994 71.7%	270 19.5%	122 8.8%	1386 100%	1776 66.3%	511 19.1%	390 14.6%	2677 100%
Total	2969 61.7%	1552 32.3%	291 6.0%	4812 100%	5092 71.9%	1308 18.5%	679 9.6%	7079 100%	8082 68.0%	2118 17.8%	1682 14.2%	11882 100%

Basis: all prosthetic surgery performed in the region, regardless of where the patient lives

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

Table 6: Completeness of cases

Completeness of cases (in percent) ¹⁾	Trentino	South Tyrol	Tyrol
2013	74.6%	99.1%	92.4%
2014	81.9%	97.1%	99.6%
2015	80.6%	98.2%	98.3%
2016	94.3%	96.8%	98.8%
2017	97.1%	97.4%	99.2%
2013-2017	86.4%	97.7%	97.8%

¹⁾ Basis: all prosthetic surgery performed in the region, regardless of where the patient lives

Table 7: Numbers of surgeries only patients of the region

Year	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
	Elective	FNF	Rev	Total	Elective	FNF	Rev	Total	Elective	FNF	Rev	Total
2013	372 55.5%	255 38.1%	43 6.4%	670 100.0%	870 70.7%	234 19.0%	126 10.2%	1230 100.0%	1228 69.9%	303 17.2%	227 12.9%	1758 100.0%
2014	429 56.7%	269 35.6%	58 7.7%	756 100.0%	916 72.6%	222 17.6%	123 9.8%	1261 100.0%	1344 67.8%	363 18.3%	276 13.9%	1983 100.0%
2015	451 60.1%	256 34.1%	44 5.9%	751 100.0%	930 71.0%	256 19.6%	123 9.4%	1309 100.0%	1404 69.7%	358 17.8%	253 12.6%	2015 100.0%
2016	527 61.7%	282 33.0%	45 5.3%	854 100.0%	845 69.0%	248 20.3%	131 10.7%	1224 100.0%	1443 69.2%	357 17.1%	286 13.7%	2086 100.0%
2017	585 58.5%	348 34.8%	67 6.7%	1000 100.0%	863 70.4%	252 20.6%	110 9.0%	1225 100.0%	1548 66.9%	436 18.8%	330 14.3%	2314 100.0%
Total	2364 58.6%	1410 35.0%	257 6.4%	4031 100.0%	4424 70.8%	1212 19.4%	613 9.8%	6249 100.0%	6967 68.6%	1817 17.9%	1372 13.5%	10156 100.0%

Basis: Resident population of the region

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

3.2.2. RESIDENZA, INDICE DI ATTRAZIONE, INDICE DI FUGA

Il Trentino ha la percentuale più bassa di pazienti residenti rispetto al totale dei pazienti trattati, ma ha la quota più alta di pazienti provenienti da altre regioni (vedi Table 8: Patient's Place of Residence). In Alto Adige è esattamente l'opposto, con la percentuale più alta di pazienti della propria regione sul totale degli interventi e la percentuale più bassa di pazienti provenienti dalle altre regioni. Con le sue proporzioni, il Tirolo si trova nel mezzo. I pazienti provenienti dall'esterno sono da tre a quattro volte più frequenti in Tirolo che in Trentino o in Alto Adige

In Trentino, la percentuale di pazienti provenienti da una regione straniera dopo una frattura del collo del femore risulta quasi il doppio rispetto all'Alto Adige e al Tirolo.

Il Tirolo ha un elevato indice di attrazione nell'ambito delle revisioni e degli interventi primari (cioè un elevato numero di pazienti viene in Tirolo da fuori regione o dall'estero), mentre allo stesso tempo risulta un indice di fuga molto basso (ovvero un numero basso di pazienti si sottopongono agli interventi fuori dalla regione). In Alto Adige, l'indice di attrazione è superiore all'indice di fuga per gli interventi primari, per le revisioni avviene invece esattamente il contrario. Il Trentino presenta l'indice di attrazione più elevato per gli interventi primari, ma anche con indice di fuga simile come grandezza. Nell'ambito delle revisioni, invece, l'indice di fuga del Trentino è predominante rispetto a quello delle altre regioni. Gli alti indici di fuga delle revisioni in Alto Adige e Trentino influenzano anche i calcoli dei tassi di revisione troppo bassi in queste regioni, vedi Figura 13: Indice di attrazione/fuga.

È da sottolineare che il calcolo dell'indice di fuga avviene su una base dati differente rispetto a quella utilizzata nel resto del Rapporto sugli impianti protesici dell'anca. I registri infatti non dispongono dei dati degli interventi protesici effettuati al di fuori dal proprio territorio. Pertanto, l'indice di fuga dei registri italiani si basa sui dati SDO dove non viene rilevato il lato dell'intervento. Nel registro del Tirolo i dati degli interventi protesici effettuati per i propri pazienti fuori regione vengono messi a disposizione dalla Ripartizione prestazione regionale del Land Tirolo.

Figure 13: Attraction/Escape Index

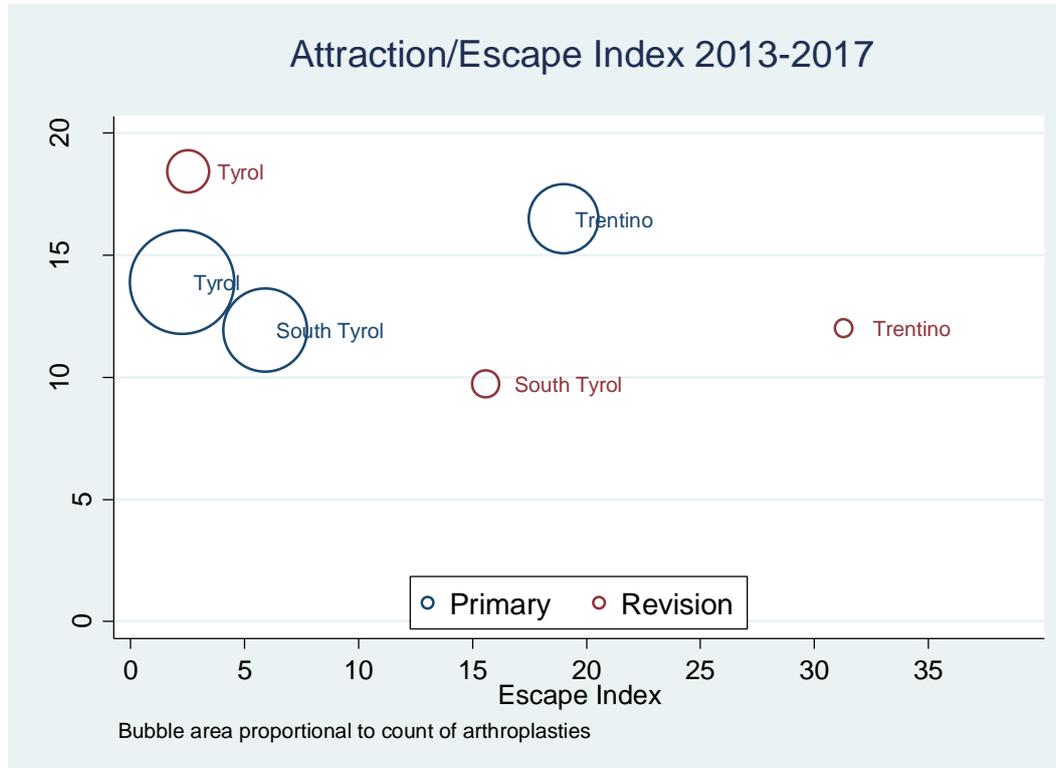


Table 8: Patient's Place of Residence

	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
	Elective	FNF	Rev	Total	Elective	FNF	Rev	Total	Elective	FNF	Rev	Total
Patient's place of Residence	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %
Own Region	2364 79.6%	1410 90.9%	257 88.3%	4031 83.8%	4424 86.9%	1212 92.7%	613 90.3%	6249 88.3%	6967 86.2%	1817 85.8%	1372 81.6%	10156 85.5%
Other region, same country	582 19.6%	117 7.5%	29 10.0%	728 15.1%	657 12.9%	50 3.8%	66 9.7%	773 10.9%	1025 12.7%	91 4.3%	212 12.6%	1328 11.2%
Foreign country	23 0.8%	24 1.5%	5 1.7%	52 1.1%	11 0.2%	46 3.5%	0 0.0%	57 0.8%	90 1.1%	210 9.9%	98 5.8%	398 3.3%
missing	0 0.0%	1 0.1%	0 0.0%	1 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
Total	2969 100%	1552 100%	291 100%	4812 100%	5092 100%	1308 100%	679 100%	7079 100%	8082 100%	2118 100%	1682 100%	11882 100%

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

3.2.3. ETÀ DEI PAZIENTI

I dati rappresentati in questo capitolo si riferiscono ai pazienti residenti nelle regioni partecipanti. Un quarto di tutti gli interventi elettivi in Tirolo viene eseguito su persone di età inferiore ai 60 anni, in Trentino e in Alto Adige le proporzioni in questa fascia di età sono molto inferiori e si aggirano rispettivamente intorno al 16% e al 19%. In tutte e tre le regioni nelle classi di età sotto i 60 anni, la percentuale di uomini operati è maggiore di quella delle donne. Le fasce d'età dei pazienti dai 60, 70 o 80 anni sono più numerose in Trentino e con una prevalenza delle pazienti donne. L'Alto Adige si posiziona tra il Trentino e il Tirolo, sia con la sua quota di pazienti in età sotto i 60 anni che con la sua percentuale di classi di età più avanzate.

Negli interventi a seguito di fratture del collo del femore e revisioni, le proporzioni di pazienti in età inferiore a 60 anni non differiscono tra le regioni come risulta negli interventi elettivi. In entrambi i casi, il Tirolo ha ancora una volta la percentuale maggiore di persone sotto i 60 anni di età, anche se va tenuto presente che i numeri in questa fascia di età sono particolarmente piccoli per le fratture del collo del femore.

Figure 14: Elective Operation Age per Region

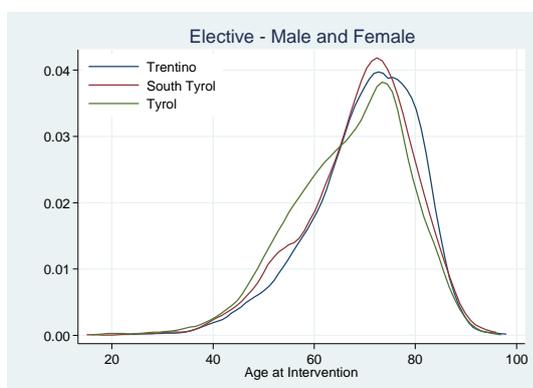


Figure 15: FNF Age per Region

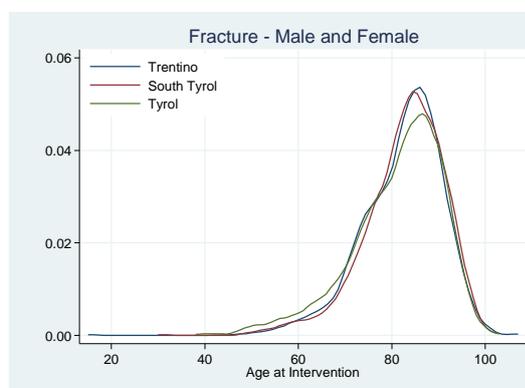


Table 9: Age female and male patient

Age at elective first operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
<40	19	0.8%	45	1.0%	99	1.4%
40-49	88	3.7%	202	4.6%	392	5.6%
50-59	265	11.2%	587	13.3%	1231	17.7%
60-69	628	26.6%	1221	27.6%	1951	28.0%
70-79	937	39.6%	1697	38.4%	2433	34.9%
≥80	427	18.1%	672	15.2%	861	12.4%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	2364		4424		6967	
Age at FNF						
<40	1	0.1%	1	0.1%	1	0.1%
40-49	2	0.1%	0	0.0%	12	0.7%
50-59	20	1.4%	22	1.8%	57	3.1%
60-69	81	5.7%	62	5.1%	146	8.0%
70-79	355	25.2%	282	23.3%	446	24.5%
≥80	951	67.4%	845	69.7%	1155	63.6%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	1410		1212		1817	
Age at Revision						
<40	0		0	0.0%	10	0.7%
40-49	5	1.9%	17	2.8%	29	2.1%
50-59	22	8.6%	57	9.3%	144	10.5%
60-69	55	21.4%	108	17.6%	297	21.6%
70-79	88	34.2%	229	37.4%	570	41.5%
≥80	87	33.9%	202	33.0%	322	23.5%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	257		613		1372	

Basis: Resident population of the region

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

Table 10: Age female patient

Age at elective first operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
<40	7	0.6%	12	0.5%	31	0.8%
40-49	25	2.1%	70	3.0%	167	4.6%
50-59	87	7.2%	230	9.9%	543	14.8%
60-69	262	21.5%	601	25.9%	953	26.0%
70-79	536	44.1%	973	42.0%	1432	39.1%
≥80	299	24.6%	433	18.7%	540	14.7%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	1216		2319		3666	
Age at FNF						
<40	0		0		1	0.1%
40-49	1	0.1%	0		7	0.5%
50-59	9	0.9%	16	1.8%	34	2.6%
60-69	51	4.9%	38	4.4%	95	7.3%
70-79	248	23.8%	205	23.6%	295	22.7%
≥80	735	70.4%	610	70.2%	865	66.7%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	1044		869		1297	
Age at Revision						
<40	0	0	0	0	6	0.8%
40-49	0	0	7	2.3%	15	2.1%
50-59	7	5.6%	15	4.9%	58	8.1%
60-69	19	15.3%	52	16.8%	126	17.6%
70-79	45	36.3%	103	33.3%	302	42.2%
≥80	53	42.7%	132	42.7%	209	29.2%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	124		309		716	

Basis: Resident population of the region

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

Table 11: Age male patient

Age at elective first operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
<40	12	1.0%	33	1.6%	68	2.1%
40-49	63	5.5%	132	6.3%	225	6.8%
50-59	178	15.5%	357	17.0%	688	20.8%
60-69	366	31.9%	620	29.5%	998	30.2%
70-79	401	34.9%	724	34.4%	1001	30.3%
≥80	128	11.1%	239	11.4%	321	9.7%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	1148		2105		3301	
Age at FNF						
<40	1	0.3%	1	0.3%	0	0
40-49	1	0.3%	0	0.0%	5	1.0%
50-59	11	3.0%	6	1.7%	23	4.4%
60-69	30	8.2%	24	7.0%	51	9.8%
70-79	107	29.2%	77	22.4%	151	29.0%
≥80	216	59.0%	235	68.5%	290	55.8%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	366		343		520	
Age at Revision						
<40	0	0	0	0	4	0.6%
40-49	5	3.8%	10	3.3%	14	2.1%
50-59	15	11.3%	42	13.8%	86	13.1%
60-69	36	27.1%	56	18.4%	171	26.1%
70-79	43	32.3%	126	41.4%	268	40.9%
≥80	34	25.6%	70	23.0%	113	17.2%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	133		304		656	

Basis: Resident population of the region

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

3.3. TASSI DI IMPIANTO PER 100,000

Il tasso di impianto (IR) è riportato in riferimento ai pazienti residenti nelle rispettive regioni. In tutte le regioni l'IR per le fratture del collo del femore e le revisioni è più elevato nella classe di età maggiore, solo per gli interventi elettivi l'IR più alto si trova nella fascia di età 65-79.

L'IR delle protesi elettive più alto viene registrato in Tirolo, seguito da vicino dall'Alto Adige. Il Trentino ha un IR significativamente più basso in tutte le fasce d'età rispetto al Tirolo e all'Alto Adige. Ciò è particolarmente evidente nella classe di età 40-64 anni, dove i valori in Alto Adige sono più del doppio e in Tirolo più del triplo dei tassi registrati in Trentino. In Trentino e Tirolo, l'IR per le protesi elettive è aumentato dal 2013 al 2017 ed entrambi hanno registrato il loro IR più alto nel 2017. Nell'anno di riferimento 2013, l'Alto Adige aveva quasi la stessa IR del Tirolo, ma è risultato crescente solo fino al 2015 per poi scendere a valori al di sotto di quelli del 2013. Il Trentino ha registrato la crescita più sostenuta, con un IR superiore di oltre il 50% nel 2017 rispetto al 2013. Qui, però, si deve tenere conto della progressiva completezza del registro trentino, notevolmente migliorata nell'arco dei 5 anni.

Anche per gli impianti a causa di una frattura del collo del femore, l'IR del Trentino e del Tirolo aumentano notevolmente nel tempo. Il Trentino ha una IR quasi costantemente più alta rispetto alle altre due regioni, e di gran lunga la più alta nel 2017. In Alto Adige l'IR rimane abbastanza costante.

L'IR per le revisioni risulta il più alto in Tirolo e il più basso in Trentino. Quello del Tirolo è più di tre volte il valore del Trentino e da una volta e mezza a due volte quello dell'Alto Adige. In Alto Adige l'IR è costante durante i primi quattro anni, mentre nel 2017 scende a 20.8.

Si ribadisce che in relazione alla IR, vanno evidenziati gli effetti della completezza del dato dei registri e della mobilità passiva, che qui entrano in gioco. L'indice di fuga è piuttosto alto per le revisioni in Alto Adige e Trentino.

Uno sguardo alla IR per sesso dei pazienti mostra che in tutte e tre le regioni l'IR delle donne negli interventi elettivi supera quello degli uomini in quasi tutte le classi di età. Questo effetto è evidente principalmente a partire dai 65 anni, poiché nella fascia di età più giovane l'IR delle donne è costantemente molto inferiore a quello degli uomini.

Anche negli interventi per una frattura del collo del femore, l'IR per le donne in tutte le regioni e in tutte le classi di età supera notevolmente l'IR degli uomini.

Solo nelle revisioni si può riscontrare che in tutte le regioni e in quasi tutti gli anni, nella fascia di età 40 – 64, l'IR degli uomini supera quello delle donne. Negli altri casi, l'IR tra donne e uomini non

differisce di molto; uomini e donne mostrano alternativamente valori più alti negli anni e nelle diverse fasce di età.

Figure 16: Implant Rate per 100,000 for Elective Operation female + male

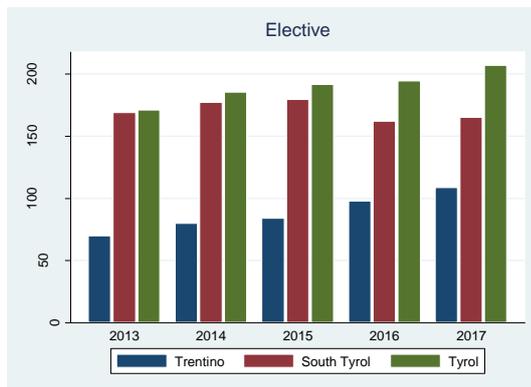


Figure 17: Implant Rate per 100,000 for FNF female + male

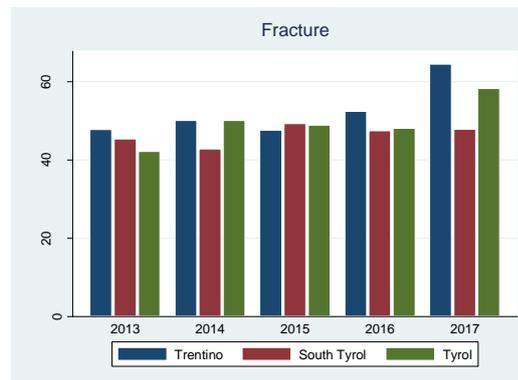


Figure 18: Implant Rate per 100,000 for Revisions female + male

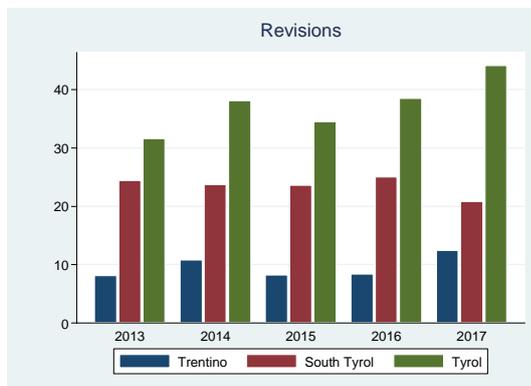


Table 12: Implantation rate for elective surgery per 100,000 by age female + male

IR	Elective female and male											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	52.6	269.9	200.8	69.8	143.8	684.4	471.8	168.9	165.9	703.4	480.9	170.9
2014	57.1	317.6	208.4	79.9	142.6	744.5	467.8	177.2	190.6	715.8	548.2	185.4
2015	52.1	336.0	247.8	83.9	149.4	728.4	465.4	179.5	198.4	766.4	447.8	191.6
2016	71.0	360.7	264.5	97.8	141.0	608.8	477.1	161.9	204.3	742.7	525.0	194.3
2017	73.0	407.5	304.2	108.5	123.8	703.1	404.3	165.2	221.1	765.3	565.9	206.9

Basis: Resident population of the region

Table 13: Implantation rate for FNF per 100,000 by age female + male

IR	FNF female and male											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	5.7	95.4	518.4	47.8	2.8	97.6	579.0	45.4	7.5	92.4	623.6	42.2
2014	4.1	106.3	528.4	50.1	6.0	74.9	551.0	42.8	12.1	107.4	705.7	50.1
2015	5.6	88.8	504.3	47.6	5.4	115.2	563.9	49.3	10.8	104.0	689.7	48.9
2016	3.0	106.5	537.5	52.4	4.8	86.0	593.1	47.5	10.0	108.3	665.8	48.1
2017	7.6	125.5	647.4	64.5	3.7	87.9	588.6	47.9	8.0	155.9	759.4	58.3

Basis: Resident population of the region

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

Table 14: Implantation rate for revisions per 100,000 by age female + male

IR	Revision female and male											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	7.8	21.5	36.0	8.1	8.3	106.3	135.8	24.4	19.3	131.3	176.8	31.6
2014	5.7	38.1	52.8	10.8	17.5	67.7	152.5	23.7	21.5	171.4	184.7	38.1
2015	2.6	27.0	51.9	8.2	14.1	83.9	129.1	23.6	21.7	150.7	161.2	34.5
2016	2.5	23.8	59.1	8.4	14.5	76.1	165.7	25.0	21.1	156.3	228.8	38.5
2017	5.1	48.5	50.2	12.4	13.3	73.9	103.5	20.8	28.6	186.7	207.9	44.1

Basis: Resident population of the region

Table 15: Implantation rate for elective surgery per 100,000 by age female

IR	Elective female											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	29.2	258.0	222.8	66.7	120.1	724.1	433.9	173.7	161.8	744.1	453.8	182.6
2014	39.1	318.2	263.3	83.0	114.2	757.4	478.5	181.2	169.3	750.8	519.6	190.6
2015	34.7	314.0	255.7	81.1	135.9	789.3	465.4	194.7	181.0	801.8	426.7	197.4
2016	53.5	385.9	252.9	100.4	114.0	628.1	508.4	166.6	193.2	735.9	539.3	200.4
2017	55.5	423.5	303.0	111.6	93.7	702.4	433.3	166.3	175.2	821.4	614.1	211.7

Basis: Resident population of the region

Table 16: Implantation rate for FNF per 100,000 by age female

IR	FNF female											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	9.4	112.7	610.6	70.0	3.3	143.7	645.3	65.8	7.8	117.8	748.3	60.6
2014	2.1	150.5	596.9	72.5	8.8	94.0	636.2	60.9	14.7	135.2	858.1	72.0
2015	7.1	121.7	611.1	72.0	5.4	159.4	636.6	69.7	14.6	122.7	843.8	69.8
2016	3.0	138.1	587.2	72.0	6.5	110.8	676.1	66.7	11.4	143.7	811.3	69.6
2017	9.1	153.8	785.2	93.8	5.3	109.7	681.0	67.1	9.8	181.5	832.8	75.7

Basis: Resident population of the region

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

Table 17: Implantation rate for revisions per 100,000 by age female

IR	Revision female											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	4.2	27.6	35.7	8.4	5.6	86.8	150.2	24.5	15.6	153.0	197.9	37.4
2014	4.1	29.6	52.7	10.2	8.8	51.0	163.1	21.7	20.9	149.3	195.5	38.7
2015	3.1	14.6	39.0	6.5	13.0	98.3	123.0	27.3	18.4	150.5	161.2	36.0
2016	1.0	26.2	64.3	9.8	9.7	60.7	167.7	24.1	15.2	134.0	234.5	37.7
2017	1.0	42.6	38.4	10.2	10.6	57.4	103.2	19.5	22.6	166.2	200.0	42.2

Basis: Resident population of the region

Table 18: Implantation rate for elective surgery per 100,000 by age male

IR	Elective male											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	76.0	283.7	155.4	73.0	167.2	638.4	539.9	164.0	170.0	655.9	529.6	158.8
2014	75.1	316.9	97.5	76.6	170.6	729.6	449.1	173.2	212.3	675.2	597.9	180.0
2015	69.6	360.6	232.1	86.7	162.8	658.3	465.4	163.8	216.1	725.5	483.9	185.7
2016	88.7	332.9	286.9	95.2	167.9	586.6	423.4	157.2	215.7	750.6	501.2	188.0
2017	90.6	389.8	306.4	105.2	153.8	704.0	355.4	164.1	267.8	700.3	487.1	202.0

Basis: Resident population of the region

Table 19: Implantation rate for FNF per 100,000 by age male

IR	SHFX male											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	2.1	75.3	329.2	24.6	2.2	44.0	459.9	24.4	7.2	62.7	399.4	23.0
2014	6.2	56.1	390.0	26.7	3.3	52.8	401.3	24.2	9.5	75.0	440.1	27.3
2015	4.1	51.9	292.3	22.1	5.4	64.3	437.5	28.4	7.0	82.4	427.4	27.2
2016	3.1	71.3	442.6	31.9	3.2	57.4	450.4	27.8	8.5	67.4	422.9	26.0
2017	6.1	94.2	387.1	34.1	2.1	62.9	433.5	28.4	6.2	126.3	639.3	40.4

Basis: Resident population of the region

FNF: Femoral Neck Fracture; Rev: Revision

Table 20: Implantation rate for revisions per 100,000 by age male

IR	Revision male											
Region	Trentino				South Tyrol				Tyrol			
Year/ Age Group	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total	40-64	65-79	80+	Total
2013	11.4	14.5	36.6	7.7	11.0	128.9	110.0	24.4	23.0	106.1	138.9	25.6
2014	7.2	47.7	53.2	11.4	26.1	86.9	133.8	25.8	22.1	196.9	166.1	37.4
2015	2.0	41.0	77.4	9.9	15.1	67.4	139.6	19.8	25.1	151.0	161.3	33.0
2016	4.1	21.1	49.2	6.8	19.3	93.7	162.1	25.9	27.2	182.0	219.3	39.4
2017	9.2	54.9	72.6	14.8	15.9	92.9	104.0	22.2	34.6	210.5	220.7	46.1

Basis: Resident population of the region

3.4. DATI CLINICI DEGLI IMPIANTI PRIMARI ELETTIVI

3.4.1. PROTESI ELETTIVE: CAUSE DI INTERVENTO PRIMARIO

In tutte e tre le regioni, l'artrosi primaria è di gran lunga la causa di intervento più comune per l'impianto di una protesi d'anca elettiva, per entrambi i sessi e con una quota di almeno l'85%. La necrosi asettica della testa del femore rappresenta la seconda diagnosi più comune in tutti e tre i registri. Per le donne segue la displasia, documentata come causa successiva più frequente in Tirolo, molto più frequente rispetto alle province italiane; per gli uomini la terza causa più frequente risulta l'artrosi post-traumatica.

Table 21: elective OP: Diagnoses - female + male

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Primary Hip Arthrosis	2151	91.0%	3950	89.3%	5999	86.1%
Dysplasia	27	1.1%	91	2.1%	217	3.1%
Post-traumatic	44	1.9%	62	1.4%	170	2.4%
Aseptic necrosis of the femoral head	96	4.1%	239	5.4%	381	5.5%
Post-Perthes	11	0.5%	14	0.3%	16	0.2%
Rheumatic Arthritis	8	0.3%	14	0.3%	25	0.4%
Other	27	1.1%	54	1.2%	159	2.3%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	2364		4424		6967	

Basis: Resident population of the region

Table 22: elective OP: Diagnoses - female

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Primary Hip Arthrosis	1096	90.1%	2043	88.1%	3132	85.4%
Dysplasia	19	1.6%	57	2.5%	140	3.8%
Post-traumatic	15	1.2%	25	1.1%	89	2.4%
Aseptic necrosis of the femoral head	55	4.5%	151	6.5%	181	4.9%
Post-Perthes	5	0.4%	2	0.1%	5	0.1%
Rheumatic Arthritis	7	0.6%	5	0.2%	23	0.6%
Other	19	1.6%	36	1.6%	96	2.6%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	1216		2319		3666	

Basis: Resident population of the region

Table 23: elective OP: Diagnoses - male

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Primary Hip Arthrosis	1055	91.9%	1907	90.6%	2867	86.9%
Dysplasia	8	0.7%	34	1.6%	77	2.3%
Post-traumatic	29	2.5%	37	1.8%	81	2.5%
Aseptic necrosis of the femoral head	41	3.6%	88	4.2%	200	6.1%
Post-Perthes	6	0.5%	12	0.6%	11	0.3%
Rheumatic Arthritis	1	0.1%	9	0.4%	2	0.1%
Other	8	0.7%	18	0.9%	63	1.9%
missing	0	0	0	0	0	0
Total	1148		2105		3301	

Basis: Resident population of the region

3.4.2. PROTESI ELETTIVE: LATO DELL'INTERVENTO E VIE D'ACCESSO

In tutte e tre le regioni, nell'ambito della chirurgia elettiva risulta maggiormente coinvolto il lato destro. Questo è dovuto al numero di interventi significativamente più frequenti sul lato destro nelle donne. Negli uomini, una preponderanza del lato destro è stata registrata solo in Trentino. In Alto Adige e in Tirolo, i lati degli interventi per gli uomini risultano distribuiti omogeneamente. Il confronto dei registri ha permesso un quadro delle diverse tecniche di intervento adottato nelle tre regioni. L'accesso chirurgico anteriore risulta essere quello preferito in Tirolo e Alto Adige e viene utilizzato in queste regioni per, rispettivamente, più della metà e più di due terzi dei casi. Il secondo accesso chirurgico più utilizzato in Alto Adige è l'accesso dorsale (25%), mentre il laterale/transgluteale è scelto solo per il 7%. In Tirolo, invece, l'accesso anterolaterale viene effettuato in circa il 30% dei casi e ha come terza modalità per frequenza quello laterale/transgluteale con circa il 18%. In Trentino gli interventi sono prevalentemente con accesso dorsale (56%) seguito da quello anteriore (29%) e infine quello laterale/transgluteale (14%).

L'Alto Adige non ha praticamente alcun accesso anterolaterale, in quanto la selezione di questa informazione/opzione di compilazione è disponibile solo nelle schede anca a partire dal 2017 e solo presso le case di cura private. Solamente nel registro del Tirolo è stato utilizzato il termine accesso transgluteale. Questo accesso chirurgico era stato introdotto già nel 1973 presso la clinica universitaria di Innsbruck¹³. È paragonabile e si avvicina all'accesso laterale, motivo per cui è stato utilizzato in questo Rapporto il termine "transgluteale/laterale". Non risulta differenza tra i sessi nella scelta dell'accesso chirurgico. Le diverse tecniche di intervento risultanti nelle tre regioni sono probabilmente dovute alle diverse scuole mediche di chirurgia ortopedica e all'uso di diversi modelli protesici nelle singole regioni.

¹³ R. Bauer, W. Russe, 1984, S 48 – 49.

Table 24: elective OP: Side and Access - female + male

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Side						
Left	1031	43.6%	2071	46.8%	3298	47.3%
Right	1333	56.4%	2353	53.2%	3669	52.7%
Total	2364		4424		6967	
Access*						
Anterior	684	28.9%	3019	68.2%	3531	50.7%
Anterolateral	33	1.4%	8	0.2%	2129	30.6%
Lateral/Transgluteal	323	13.7%	314	7.1%	1217	17.5%
Dorsal	1318	55.8%	1083	24.5%	15	0.2%
Other	6	0.3%	0	0	45	0.6%
missing	0	0	0	0	30	0.4%
Total	2364		4424		6967	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institutions

Table 25: elective OP: Side and Access - female

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Side						
Left	503	41.4%	1027	44.3%	1664	45.4%
Right	713	58.6%	1292	55.7%	2002	54.6%
Total	1216		2319		3666	
Access*						
Anterior	353	29.0%	1589	68.5%	1859	50.7%
Anterolateral	18	1.5%	5	0.2%	1128	30.8%
Lateral/Transgluteal	156	12.8%	177	7.6%	627	17.1%
Dorsal	685	56.3%	548	23.7%	8	0.2%
Other	4	0.3%	0	0	23	0.6%
missing	0	0	0	0	21	0.6%
Total	1216		2319		3666	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institutions

Table 26: elective OP: Side and Access - male

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Side						
Left	528	46.0%	1044	49.6%	1634	49.5%
Right	620	54.0%	1061	50.4%	1667	50.5%
Total	1148		2105		3301	
Access*						
Anterior	331	28.8%	1430	68.0%	1672	50.7%
Anterolateral	15	1.3%	3	0.1%	1001	30.3%
Lateral/Transgluteal	167	14.5%	137	6.5%	590	17.9%
Dorsal	633	55.1%	535	25.4%	7	0.2%
Other	2	0.2%	0	0	22	0.7%
missing	0	0	0	0	9	0.3%
Total	1148		2105		3301	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institutions

3.4.3. PROTESI ELETTIVE: TIPO DI PROTESI E FISSAZIONE

La suddivisione in tipo di protesi totale e parziale rispecchia la classificazione proposta dal Registro australiano: 'Totale' significa che sono stati impiantati sia lo stelo che il cotile; 'parziale' significa che è stato utilizzato solo lo stelo o solo il cotile. Uno schema analogo è stato utilizzato per le revisioni¹⁴.

In tutte e tre le regioni vengono impiantate quasi esclusivamente protesi totali, in Trentino e Tirolo oltre il 98% e in Alto Adige quasi il 100%. In Trentino la differenziazione della tipologia di protesi tra quella totale e quella parziale nella raccolta è iniziata solo a partire da agosto 2014. In precedenza, le suddivisioni venivano ricercate solo nei codici SDO dell'intervento principale, motivo per cui la documentazione in questo caso non è completa.

La raccolta dei dati sulla fissazione è iniziata in Trentino dal 1° luglio 2014. Per una maggiore comparabilità, i dati sulla fissazione delle protesi sono stati considerati per tutte e tre le regioni solo a partire dal 1° luglio 2014.

Le quote di cotili cementati sono basse in tutte e tre le regioni. L'Alto Adige ha la percentuale più bassa di protesi cementate (solo lo 0.7% degli acetaboli e l'1.5% degli steli). La cementazione è più diffusa in Trentino, vale a dire il 9.5% dei cotili e il 18.6% degli steli. La fissazione con cemento è infine più diffusa in Tirolo rispetto all'Alto Adige, ma non si avvicina minimamente a quella del Trentino.

Le donne in Tirolo mostrano una percentuale di fissazione delle protesi con cemento significativamente più elevata rispetto agli uomini (il doppio per gli steli), mentre questo aspetto non esiste in Trentino, e in Alto Adige la differenza non è molto significativa a causa dei piccoli numeri. L'elevata percentuale di fissazione con cemento in Trentino è dovuta verosimilmente alla maggiore età media dei pazienti presenti. Anche in letteratura è descritta la relazione tra fissazioni delle protesi con cemento ed età avanzata¹⁵.

¹⁴ Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Annual Report. Adelaide: AOA; 2012, S 20.

¹⁵ Bleß HH, Kip M, Rosery H et al., 2017, S 23
Open-Access-Publikation; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>
<https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjS796H9dHqAhVKTsAKHYKEALwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bvmed.de%2Fdownloads-beeres%2Fweissbuch-gelenkersatz-2016-final&usg=AOvVaw0-nNA0nebBb3qnO2MPfV2v> (Accesso: 27.07.2020).

Table 27: elective OP: Type of implantation and cementing - female + male

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Type of implantation						
Complete	2326	98.4%	4405	99.6%	6835	98.1%
Partial	33	1.4%	19	0.4%	117	1.7%
missing	5	0.2%*	0	0%	15	0.2%
Total	2364		4424		6967	
Cemented Acetabulum**						
yes	155	9.5%	23	0.7%	235	4.7%
no/missing	1471	90.5%	3084	99.3%	4739	95.3%
Total	1626		3107		4974	
Cemented Femur**						
yes	306	18.6%	46	1.5%	318	6.3%
no/missing	1339	81.4%	3074	98.5%	4760	93.7%
Total	1645		3120		5078	

Basis: Resident population of the region

* The complete differentiation between full and partial dentures in data collection began in August 2014. Previously, the subdivisions were only searched in the codes of the main intervention, therefore the documentation is not complete here

** Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

Table 28: elective OP: Type of implantation and cementing - female

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Type of implantation						
Complete	1190	97.9%	2307	99.5%	3589	97.9%
Partial	24	2.0%	12	0.5%	66	1.8%
missing	2	0.2%*	0	0%	11	0.3%
Total	1216		2319		3666	
Cemented Acetabulum**						
yes	84	10.0%	16	1.0%	150	5.8%
no/missing	759	90.0%	1621	99.0%	2433	94.2%
Total	843		1637		2583	
Cemented Femur**						
yes	162	18.8%	33	2.0%	220	8.3%
no/missing	699	81.2%	1611	88.0%	2422	91.7%
Total	861		1644		2642	

Basis: Resident population of the region

* The complete differentiation between full and partial dentures in data collection began in August 2014. Previously, the subdivisions were only searched in the codes of the main intervention, therefore the documentation is not complete here

** Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

Table 29: elective OP: Type of implantation and cementing - male

Elective Operation	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Type of implantation						
Complete	1136	99.0%	2098	99.7%	3246	98.3%
Partial	9	0.8%	7	0.3%	51	1.5%
missing	3	0.3%*	0	0	4	0.1%
Total	1148		2105		3301	
Cemented Acetabulum**						
yes	71	9.1%	7	0.5%	85	3.6%
no/missing	712	90.9%	1463	99.5%	2306	96.4%
Total	783		1470		2391	
Cemented Femur**						
yes	144	18.4%	13	0.9%	98	4.0%
no/missing	640	81.6%	1463	99.1%	2338	96.0%
Total	784		1476		2436	

Basis: Resident population of the region

* The complete differentiation between full and partial dentures in data collection began in August 2014. Previously, the subdivisions were only searched in the codes of the main intervention, therefore the documentation is not complete here

** Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

3.5. DATI CLINICI DELLE PROTESI A SEGUITO DI FRATTURA DEL COLLO DEL FEMORE (FNF)

3.5.1. PROTESI FNF: LATO DELL'INTERVENTO E ACCESSI CHIRURGICI

Contrariamente agli interventi elettivi, che vengono eseguiti molto più frequentemente sul lato destro, gli impianti a seguito di fratture del collo del femore avvengono in tutte e tre le regioni con circa uguale frequenza sui lati sinistro e destro. La ripartizione per sesso mostra anche, in tutte e tre le regioni, che sono principalmente le donne a sottoporsi ad un impianto protesico a causa di fratture del collo del femore (circa il 75% dei pazienti sono donne) e che la proporzione di operazioni al lato sinistro è leggermente più alta tra le donne che tra gli uomini.

Contrariamente alle protesi elettive, l'approccio anteriore gioca un ruolo molto minore nelle protesi applicate a seguito di fratture del collo del femore. In Trentino continua a prevalere di gran lunga l'approccio dorsale (72%), seguito dall'approccio laterale/transgluteale (24%). Altri accessi chirurgici sono scarsamente significativi in Trentino. In Alto Adige la distribuzione degli accessi è più omogenea. Le fratture del collo del femore vengono operate con accesso dorsale (40%), anteriore (35%) e laterale/transgluteale (25%). In Tirolo, invece, gli accessi dorsali difficilmente giocano un ruolo; gli accessi sono principalmente laterali/transglutei (48%), anterolaterali (35%) e, in misura minore, anteriori (11%). Non è possibile rilevare differenze tra i sessi nella selezione delle vie d'accesso.

Come per le protesi elettive, le diverse tecniche di intervento nelle tre regioni possono essere attribuite alle diverse scuole mediche di ortopedia e all'utilizzo di diversi modelli di protesi. L'alto livello di utilizzo dell'accesso laterale/transgluteale in Tirolo non sorprende, poiché l'accesso chirurgico transgluteale è stato sviluppato presso la clinica universitaria di Innsbruck¹⁶.

¹⁶ R. Bauer, W. Russe, 1984, S 48 – 49.

Table 30: FNF: Side and Access - female + male

FNF Side	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Left	730	51.8%	615	50.7%	903	49.7%
Right	680	48.2%	597	49.3%	914	50.3%
Total	1410		1212		1817	
Access*						
Anterior	44	3.1%	422	34.8%	206	11.3%
Anterolateral	5	0.4%	1	0.1%	637	35.1%
Lateral/Transgluteal	341	24.2%	299	24.7%	875	48.2%
Dorsal	1013	71.8%	490	40.4%	7	0.4%
Other	7	0.5%	0	0	71	3.9%
missing	0	0	0	0	21	1.2%
Total	1410		1212		1817	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institutions

Table 31: FNF: Side and Access - female

FNF Side	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Left	551	52.8%	443	51.0%	661	51.0%
Right	493	47.2%	426	49.0%	636	49.0%
Total	1044		869		1297	
Access*						
Anterior	33	3.2%	297	34.2%	148	11.4%
Anterolateral	4	0.4%	1	0.1%	445	34.3%
Lateral/Transgluteal	254	24.3%	212	24.4%	633	48.8%
Dorsal	748	71.6%	359	41.3%	6	0.5%
Other	5	0.5%	0	0	51	3.9%
missing	0	0	0	0	14	1.1%
Total	1044		869		1297	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institutions

Table 32: FNF: Side and Access - male

FNF Side	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Left	179	48.9%	172	50.1%	242	46.5%
Right	187	51.1%	171	49.9%	278	53.5%
Total	366		343		520	
Access*						
Anterior	11	3.0%	125	36.4%	58	11.2%
Anterolateral	1	0.3%	0	0	192	36.9%
Lateral/Transgluteal	87	23.8%	87	25.4%	242	46.5%
Dorsal	265	72.4%	131	38.2%	1	0.2%
Other	2	0.5%	0	0	20	3.8%
missing	0	0	0	0	7	1.3%
Total	366		343		520	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institutions

3.5.2. PROTESI FNF: TIPO DI PROTESI E FISSAZIONE

Contrariamente alle protesi elettive, dove si è fatto ricorso quasi esclusivamente a protesi totali, nelle fratture del collo del femore predomina, in tutte e tre le regioni, l'uso di protesi parziali. Il Trentino ha la quota maggiore di protesi parziali con l'84%, seguito dall'Alto Adige con il 71% e dal Tirolo con il 69%. Non risultano differenze tra i sessi nel tipo di impianto. Notevole invece la doppia percentuale di protesi totali in Tirolo (31%) e in Alto Adige (29%) rispetto al Trentino (16%).

In Trentino la differenziazione precisa tra protesi totali e parziali nella raccolta dati di registro è iniziata a partire dall'agosto 2014. In precedenza le suddivisioni venivano ricercate attraverso i codici SDO dell'intervento principale, motivo per cui la documentazione qui non è completa. Dal 1° luglio 2014 è iniziata in Trentino la raccolta dei dati sulla fissazione delle protesi. Per una migliore comparabilità, è stato deciso di considerare i dati sulla fissazione delle protesi in tutte e tre le regioni solo a partire dal 1° luglio 2014.

La proporzione di cotili cementati è bassa. Il Trentino ha cementato solo il 4.9% dei cotili, l'Alto Adige il 3.2% e il Tirolo il 9.2%. Le differenze tra i sessi non sono degne di nota a causa dei piccoli numeri. Gli steli, invece, vengono cementati molto più frequentemente, per quasi tre quarti dei casi in Trentino e circa per la metà in Alto Adige e Tirolo. In tutte e tre le regioni la quota di steli cementati in caso di protesi FNF supera di gran lunga quelle relative alle protesi elettive e alle revisioni. L'elevata percentuale dell'utilizzo del cemento utilizzato in Trentino è dovuta verosimilmente alla maggiore età media dei pazienti. In letteratura è anche descritta la relazione tra cementazione delle protesi ed età avanzata¹⁷. Il Tirolo è l'unica regione in cui la proporzione di steli cementati tra gli uomini è superiore a quella tra le donne.

¹⁷ Bleß HH, Kip M, Rosery H et al., 2017, S 23

Open-Access-Publikation; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>
<https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjS796H9dHqAhVKTsAKHYkEALwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bvmed.de%2Fdownloads-beeres%2Fweissbuch-gelenkersatz-2016-final&usg=AOvVaw0-nNA0nebBb3qnO2MPfV2v> (Accesso: 27.07.2020).

Table 33: FNF: Type of implantation and cementing – female + male

FNF	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Type of implantation						
Complete	221	15.7%	347	28.6%	568	31.3%
Partial	1185	84.0%	865	71.4%	1245	68.5%
missing	4	0.3%*	0	0	4	0.2%
Total	1410		1212		1817	
Cemented Acetabulum**						
yes	10	4.9%	8	3.2%	33	9.2%
no/missing	195	95.1%	243	96.8%	326	90.8%
Total	205		251		359	
Cemented Femur**						
yes	736	72.4%	436	50.9%	651	48.3%
no/missing	281	27.6%	420	49.1%	697	51.7%
Total	1017		856		1348	

Basis: Resident population of the region

* The complete differentiation between full and partial dentures in data collection began in August 2014. Previously, the subdivisions were only searched in the codes of the main intervention, therefore the documentation is not complete here

** Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

Table 34: FNF: Type of implantation and cementing - female

FNF	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Type of implantation						
Complete	156	14.9%	245	28.2%	410	31.6%
Partial	885	84.8%	624	71.8%	884	68.2%
missing	3	0.3%*	0	0%	3	0.2%
Total	1044		869		1297	
Cemented Acetabulum**						
yes	9	6.2%	5	2.8%	25	9.5%
no/missing	137	93.8%	175	97.2%	238	90.5%
Total	146		180		263	
Cemented Femur**						
yes	551	73.1%	321	52.5%	450	47.0%
no/missing	203	26.9%	291	47.5%	508	53.0%
Total	754		612		958	

Basis: Resident population of the region

* The complete differentiation between full and partial dentures in data collection began in August 2014. Previously, the subdivisions were only searched in the codes of the main intervention, therefore the documentation is not complete here

** Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

Table 35: FNF: Type of implantation and cementing - male

FNF	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Type of implantation						
Complete	65	17.8%	102	29.7%	158	30.4%
Partial	300	82.0%	241	70.3%	361	69.4%
missing	1	0.3%*	0	0	1	0.2%
Total	366		343		520	
Cemented Acetabulum**						
yes	1	1.7%	3	4.2%	8	8.3%
no/missing	58	98.3%	68	95.8%	88	91.7%
Total	59		71		96	
Cemented Femur**						
yes	185	70.3%	115	47.1%	201	51.5%
no/missing	78	29.7%	129	52.9%	189	48.5%
Total	263		244		390	

Basis: Resident population of the region

* The complete differentiation between full and partial dentures in data collection began in August 2014. Previously, the subdivisions were only searched in the codes of the main intervention, therefore the documentation is not complete here

** Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

3.6. DATI CLINICI DELLE REVISIONI

3.6.1. REVISIONI: CAUSA DELLE REVISIONI

A causa delle diverse modalità di registrazione dei motivi di revisione, vengono elencate le cinque cause di revisione più frequenti nelle tre regioni e tutte le altre cause, insieme a quelle non classificate, sono riassunte - come già descritto nel capitolo “2.6 Metodo di presentazione” - nel gruppo “altri motivi”.

Se si ignora l'aggregazione “altri motivi”, particolarmente ampia in Trentino intorno al 25%, ma che rappresenta comunque il 17.1% e il 14.2% rispettivamente in Alto Adige e Tirolo, le differenze più significative, in termini di frequenze, tra le tre regioni risultano essere le infezioni, la mobilizzazione asettica e l'usura dell'impianto. Le proporzioni delle fratture periprotetiche e della mal posizione/lussazione della protesi sono simili in tutte e tre le regioni.

In tutte e tre le regioni la mobilizzazione asettica risulta essere il motivo principale della revisione, in Alto Adige e Trentino rappresentano un terzo delle cause di revisione (36.5% e 31.5%) e nessun altro motivo di intervento di revisione si avvicina a questi valori. In Tirolo la mobilizzazione asettica è ben al di sotto dei valori registrati in Alto Adige e Trentino. Insieme alle infezioni, rappresenta la causa più frequente di revisione (23.5% e 22.2%). Le fratture periprotetiche, la mal posizione/lussazione e l'usura portano molto meno frequentemente a revisioni in Tirolo. In Alto Adige e Trentino le infezioni e l'usura dell'impianto sono citate molto meno spesso come cause di revisione.

La distribuzione per sesso mostra che la mobilizzazione asettica rimane ancora il motivo principale delle revisioni in Alto Adige e Trentino, ed in Tirolo solo per le donne. Le infezioni sono molto più frequenti tra gli uomini che tra le donne. In Trentino la proporzione è quasi tre volte e in Alto Adige quasi il doppio rispetto alle donne, anche se qui si registra un numero limitato di casi. La frattura periprotetica e la mal posizione/lussazione sono cause di revisione più frequenti per le donne che per gli uomini.

I dati relativi alle cause di revisione devono essere interpretati con cautela in quanto vi sono numerose differenze nella rilevazione tra le tre regioni. In Tirolo sono possibili risposte multiple per le cause di revisione; in Alto Adige e Trentino viene invece documentato un solo motivo principale. Pertanto, le cause di revisione in Tirolo sono state successivamente esaminate da un chirurgo ortopedico esperto e sistematicamente ridotte/sintetizzate a una sola causa principale. Ciò porta ad una certa approssimazione del dato. Va inoltre ricordato come in alcuni ospedali del Tirolo si attendono i risultati di laboratorio per la segnalazione di infezioni nella scheda del registro, in Alto Adige e Trentino si completano le schede di registro di revisione prima degli esiti di laboratorio. Entrambi i fattori possono portare a una sovrastima delle infezioni in Tirolo e ad una sottostima delle

stesse in Alto Adige e Trentino. Anche la presenza di un alto indice di fuga per le revisioni può portare a una sottostima delle revisioni per infezione nella regione interessata. La plausibilità della sopravvalutazione e della sottovalutazione è stata confermata anche dai referenti scientifici del registro protesico della P.A. di Bolzano.

Figure 19: Reason for Revision 2013 - 2017 per region

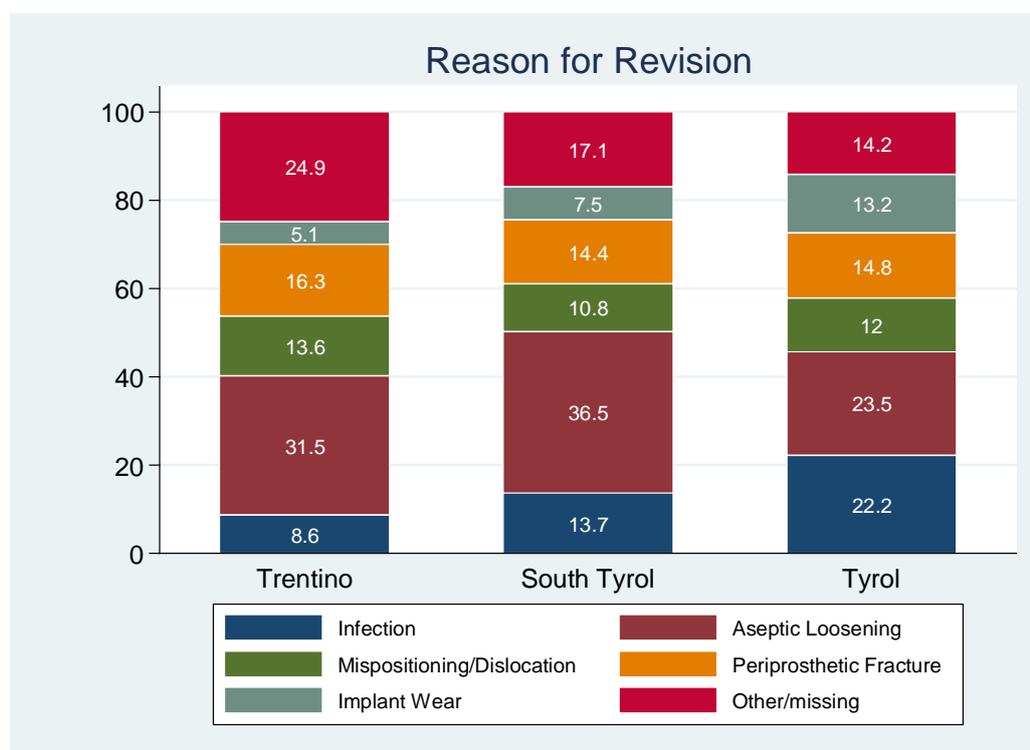


Table 36: Revision: Reason of Revision – female + male

Reason of Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Infection	22	8.6%	84	13.7%	305	22.2%
Aseptic Loosening	81	31.5%	224	36.5%	323	23.5%
Mispositioning/ Dislocation	35	13.6%	66	10.8%	165	12.0%
Periprosthetic Fracture	42	16.3%	88	14.4%	203	14.8%
Implant Wear	13	5.1%	46	7.5%	181	13.2%
Other/Missing	64	24.9%	105	17.1%	195	14.2%
Total	257		613		1372	

Basis: Resident population of the region

Table 37: Revision: Reason of Revision – female

Reason of Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Infection	6	4.8%	30	9.7%	146	20.4%
Aseptic Loosening	36	29.0%	115	37.2%	175	24.4%
Mispositioning/ Dislocation	20	16.1%	36	11.7%	89	12.4%
Periprosthetic Fracture	24	19.4%	66	21.4%	134	18.7%
Implant Wear	8	6.5%	24	7.8%	87	12.2%
Other/Missing	30	24.2%	38	12.3%	85	11.9%
Total	124		309		716	

Basis: Resident population of the region

Table 38: Revision: Reason of Revision – male

Reason of Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Infection	16	12.2%	54	17.8%	159	24.2%
Aseptic Loosening	45	33.6%	109	35.9%	148	22.6%
Mispositioning/ Dislocation	15	11.5%	30	9.9%	76	11.6%
Periprosthetic Fracture	18	13.7%	22	7.2%	69	10.5%
Implant Wear	5	3.8%	22	7.2%	94	14.3%
Other/Missing	34	25.2%	67	22.0%	110	16.8%
Total	133		304		656	

Basis: Resident population of the region

3.6.2. REVISIONI: LATO DELL'INTERVENTO E VIE D'ACCESSO CHIRURGICHE

Le revisioni hanno uguale frequenza per lateralità a destra come a sinistra. Relativamente alla distribuzione per sesso, risulta che in Alto Adige le donne hanno avuto interventi di revisione più frequentemente sul lato destro (57.6%) mentre gli uomini più spesso a sinistra (53.9%). Nelle altre regioni, non risultano differenze evidenti tra i sessi circa il lato operato.

Nell'ambito delle tecniche chirurgiche, gli accessi anteriori predominano in Tirolo e Alto Adige con una quota di circa il 40%, con l'accesso dorsale scelto quasi altrettanto spesso in Alto Adige e l'accesso laterale/transgluteale in Tirolo. In Trentino, invece, la maggior parte delle revisioni viene eseguita con accesso dorsale (72%). Contrariamente al Tirolo, l'Alto Adige e il Trentino non hanno praticamente alcun accesso anterolaterale, che viene invece seguito con frequenza in Tirolo. La ripartizione degli accessi chirurgici per sesso riproduce sostanzialmente le proporzioni complessive descritte.

Table 39: Revision: Side and Access – female + male

Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Side						
Left	126	49.0%	295	48.1%	685	49.9%
Right	131	51.0%	318	51.9%	687	50.1%
Total	257		613		1372	
Access*						
Anterior	19	7.4%	254	41.4%	537	39.1%
Anterolateral	2	0.8%	1	0.2%	234	17.1%
Lateral/Transgluteal	50	19.5%	121	19.7%	495	36.1%
Dorsal	185	72.0%	237	38.7%	9	0.7%
Other	1	0.4%	0	0	82	6.0%
missing	0	0	0	0	15	1.1%
Total	257		613		1372	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institution

Table 40: Revision: Side and Access - female

Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Side						
Left	63	50.8%	131	42.4%	352	49.2%
Right	61	49.2%	178	57.6%	364	50.8%
Total	124		309		716	
Access*						
Anterior	9	7.3%	120	38.8%	282	39.4%
Anterolateral	1	0.8%	0		123	17.2%
Lateral/Transgluteal	21	16.9%	73	23.6%	255	35.6%
Dorsal	92	74.2%	116	37.5%	6	0.8%
Other	1	0.8%	0	0	43	6.0%
missing	0	0	0	0	7	1.0%
Total	124		309		716	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institution

Table 41: Revision: Side and Access - male

Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Side						
Left	63	47.4%	164	53.9%	333	50.8%
Right	70	52.6%	140	46.1%	323	49.2%
Total	133		304		656	
Access*						
Anterior	10	7.5%	134	44.1%	255	38.9%
Anterolateral	1	0.8%	1	0.3%	111	16.9%
Lateral/Transgluteal	29	21.8%	48	15.8%	240	36.6%
Dorsal	93	69.9%	121	39.8%	3	0.5%
Other	0	0	0	0	39	5.9%
missing	0	0	0	0	8	1.2%
Total	133		304		656	

Basis: Resident population of the region

* In South Tyrol only the anterior, lateral and dorsal accesses were documented; from 2017 also anterolateral but only at private institution

3.6.3. REVISIONI: TIPO DI PROTESI E FISSAZIONE

La classificazione delle revisioni in 'major total', 'major partial' e 'minor' segue i criteri dell'Australian Orthopaedic Association (AOA): una revisione 'major' include la rimozione e/o la sostituzione di una componente principale. Questa è definita come una componente connessa/fissata direttamente all'osso; si tratta pertanto dello stelo femorale o del cotile. Le revisioni 'major total' sono pertanto quelle in cui vengono sostituiti sia lo stelo femorale che il cotile, e le 'major partial' sono quelle in cui viene sostituita solamente una delle due componenti¹⁸¹⁹. Una revisione 'minor' è una revisione in cui nessuna componente principale è stata rimossa o sostituita. Esempi di questa tipologia di revisione sono la sostituzione di una testa femorale o di un inserto acetabolare.

La revisione 'major partial' risulta quella effettuata più frequentemente in tutte e tre le regioni, ma molto più frequentemente in Trentino e Alto Adige (68.9% e 61.8%) che in Tirolo (41.8%). In Trentino non vi sono praticamente revisioni 'minor', in Tirolo e Alto Adige queste vengono effettuate con una occorrenza intorno al 20%. Le revisioni 'major total' si riscontrano principalmente in Tirolo (32.2%), seguito dal Trentino (26.5%). Con il 17.9%, l'Alto Adige risulta effettuare questo tipo di revisione con frequenza pari a quasi la metà della quota del Tirolo.

L'analisi per sesso mostra in tutte le regioni che le revisioni 'major partial' si verificano più frequentemente per entrambi i sessi, ma sia le revisioni 'major total' che quelle minori vengono eseguite più frequentemente tra gli uomini che tra le donne. Di conseguenza, la percentuale di revisioni 'major partial' tra le donne è di circa 10 punti percentuali superiore rispetto agli uomini.

Indipendentemente dal fatto che si tratti di cotili o steli femorali, il Tirolo risulta con le quote più alte di tutte e tre le regioni e il Trentino la più bassa in termini di cementazione durante le revisioni. La percentuale di cotili fissati con cemento si aggira intorno al 32% in Tirolo, al 26% in Alto Adige e solo al 7% in Trentino, anche se i numeri assoluti in Trentino sono molto bassi. La fissazione con cemento dei cotili risulta nettamente più frequente per le revisioni in Tirolo e in Alto Adige, se confrontate con le fissazioni per gli interventi primari a seguito di FNF o per quelle elettive.

Anche la maggior quota di steli fissati con il cemento si registra in Tirolo (27%), seguito dall'Alto Adige (22%) e dal Trentino (19%). In Tirolo e Alto Adige gli steli femorali vengono cementati meno

¹⁸ (suggested citation) Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Annual Report. Adelaide: AOA; 2006, p. 24

¹⁹ (suggested citation) Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Demographics of Hip, Knee & Shoulder Arthroplasty. Supplementary Report 2019. Adelaide: AOA; 2019, p 30.

frequentemente dei cotili. In tutte le regioni, gli steli sono stati cementati principalmente durante le operazioni FNF.

La distribuzione per sesso fornisce un quadro simile. Solo in Tirolo la proporzione di cotili cementati è significativamente più alta tra le donne (36%) che tra gli uomini (27%).

Table 42: Revision: Type of Revision and cementing – female + male

Type of Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Major Total	68	26.5%	110	17.9%	442	32.2%
Major Partial	177	68.9%	379	61.8%	573	41.8%
Minor	12	4.7%	124	20.2%	289	21.1%
missing	0	0	0	0	68	5.0%
Total	257		613		1372	
Cemented Acetabulum*						
yes	7	6.7%	48	26.1%	164	31.7%
no/missing	97	93.3%	136	73.9%	353	68.3%
Total	104		184		517	
Cemented Femur*						
yes	22	19.0%	50	21.9%	152	27.4%
no/missing	94	81.0%	178	78.1%	403	72.6%
Total	116		228		555	

Basis: Resident population of the region

* Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

Table 43: Revision: Type of Revision and cementing – female

Type of Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Major Totale	30	24.2%	41	13.3%	219	30.6%
Major Partial	90	72.6%	212	68.6%	335	46.8%
Minor	4	3.2%	56	18.1%	128	17.9%
missing	0	0	0	0	34	4.7%
Total	124		309		716	
Cemented Acetabulum*						
yes	3	6.0%	24	26.7%	99	36.4%
no/missing	47	94.0%	66	73.3%	173	63.6%
Total	50		90		272	
Cemented Femur*						
yes	13	25.5%	27	24.1%	81	28.3%
no/missing	38	74.5%	85	75.9%	205	71.7%
Total	51		112		286	

Basis: Resident population of the region

* Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

Table 44: Revision: Type of Revision and cementing – male

Type of Revision	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	N	%	N	%	N	%
Major Totale	38	28.6%	69	22.7%	223	34.0%
Major Partial	87	65.4%	167	54.9%	238	36.3%
Minor	8	6.0%	68	22.4%	161	24.5%
missing	0	0	0	0	34	5.2%
Total	133		304		656	
Cemented Acetabulum*						
yes	4	7.4%	24	25.5%	65	26.5%
no/missing	50	92.6%	70	74.5%	180	73.5%
Total	54		94		245	
Cemented Femur*						
yes	9	13.8%	23	19.8%	71	26.4%
no/missing	56	86.2%	93	80.2%	198	73.6%
Total	65		116		269	

Basis: Resident population of the region

* Values from the date of intervention 01. July 2014 – 31. December 2017

3.7. INCIDENZA DELLE REVISIONI E TASSI DI REVISIONE

Nel periodo di riferimento 2013-2017, sono state eseguite un totale di 20,436 protesi d'anca per la rispettiva popolazione residente, comprese 2,242 revisioni. La longevità o il successo di un impianto è espresso dall'incidenza di revisione, dai tassi di revisione, da fattori correlati al paziente e all'intervento ed infine dalla definizione stessa del termine revisione. Inoltre la completezza della documentazione all'interno del registro ha un effetto diretto sull'incidenza e sui tassi di revisione. Poiché le informazioni rilevanti sono disponibili principalmente per la popolazione residente, soprattutto per quanto riguarda il confronto con i dati di mortalità, in questo report sono stati considerati per il calcolo dell'incidenza della revisione e dei tassi di revisione, solamente gli interventi relativi alla popolazione residente. Nonostante l'adozione di questa restrizione di analisi alla popolazione residente, persiste il problema dei diversi gradi di copertura e degli indici di fuga. Ciò porta a distorsioni, perché bassi gradi di copertura e alti indici di fuga, soprattutto nel caso di revisioni, si traducono in sottostime dell'incidenza delle revisioni e dei tassi di revisione. La copertura media in Alto Adige e Tirolo è quasi del 98%, mentre in Trentino è di poco superiore all'86%. Anche l'indice di fuga in Tirolo è molto basso sia per gli interventi primari che per quelle di revisione dove non raggiunge nemmeno il 3%. Gli indici di fuga per Alto Adige e Trentino, invece, sono molto più elevati e corrispondono rispettivamente al 15.6% e 31.3% per le revisioni. Questi fattori di influenza devono essere tenuti in considerazione ai fini dell'interpretazione dei dati.

L'**INCIDENZA DELLE REVISIONI**, ovvero il rapporto tra le revisioni effettuate e il numero totale di interventi di impianto protesico in un certo periodo di tempo, risulta in Trentino pari al 6.4% e quindi corrispondente a nemmeno la metà del tasso registrato in Tirolo pari al 13.5%. L'Alto Adige si trova nel mezzo con un'incidenza di revisione del 9.8%. Nell'analisi per sesso, c'è un'incidenza di revisione maggiore per gli uomini. In considerazione dei fattori di influenza descritti, si può presumere che il carico delle revisioni in Tirolo rifletta la realtà, mentre in Alto Adige e soprattutto in Trentino si deve presumere che possa essere sottostimato.

Table 45: Revision burden 2013 – 2017 - female + male

	Trentino	South Tyrol	Tyrol	Total
Revision Burden	6.4%*	9.8%*	13.5%	11.0%
Operations (primary + Revision)	4031	6249	10156	20436
Only Revisions	257	613	1372	2242

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

Table 46: Revision burden 2013 – 2017 - female

	Trentino	South Tyrol	Tyrol	Total
Revision Burden	5.2%*	8.8%*	12.6%	9.9%
Operations (primary + Revision)	2384	3497	5679	11560
Only Revisions	124	309	716	1149

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

Table 47: Revision burden 2013 – 2017 - male

	Trentino	South Tyrol	Tyrol	Total
Revision Burden	8.1%*	11.0%*	14.7%	12.3%
Operations (primary + Revision)	1647	2752	4477	8876
Only Revisions	133	304	656	1093

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

Il **TASSO DI REVISIONE** corrisponde alla percentuale di impianti primari per i quali è stata eseguita una revisione entro un determinato periodo di tempo. Il tasso di revisione (probabilità cumulativa di revisione) è stimato con il metodo Kaplan Meier, con un intervallo di confidenza del 95%. L'intervento primario e la revisione devono entrambi essere avvenuti tra il 01.01.2013 e il 31.12.2017 e la revisione deve essere avvenuta entro un massimo di 4 anni dall'intervento primario. Per i pazienti che hanno avuto un intervento di revisione, l'indicatore considera l'intervallo di tempo dal primo impianto all'intervento di revisione, per i pazienti deceduti senza revisione viene considerato l'intervallo di tempo dal primo impianto al momento della morte e per tutti gli altri pazienti l'intervallo dal primo impianto alla fine del periodo di studio (31.12.2017). Le cause di morte concorrenti non vengono prese in considerazione, poiché questo effetto non gioca un ruolo nel caso di brevi tempi di osservazione, vedere ad esempio Ranstam et al²⁰. Le differenze tra i tassi di revisione vengono analizzate per la significatività statistica con il logrank test. Un tasso di revisione dell'1.32% (IC 95% 0.92% 1.89%) entro un anno significa che l'1.32% di tutti gli impianti iniziali nella regione interessata è stato revisionato entro un anno, con una probabilità del 95% che il tasso di revisione si trovi entro i limiti dello 0.92% e 1.89%.

Oltre ai succitati fattori di influenza quali la caratteristica del paziente, o legati all'intervento chirurgico, all'impianto, alla completezza del dato (grado di copertura e indice di fuga) e alla completezza della documentazione, anche la modalità di registrazione della revisione e del relativo impianto primario influenzano la corretta rappresentazione del tasso di revisione.

²⁰ Ranstam J, Kärrholm J, Pulkkinen P et al., 2011; S 258-267

3.7.1. TASSO DI REVISIONE PER PROTESI ELETTIVE

Il tasso di revisione si incrementa dappertutto con gli anni di osservazione, ad eccezione del Trentino, dove rimane invariato dopo i tre anni. Anche in questo caso, il tasso di revisione più alto risulta in Tirolo. Una valutazione per sesso mostra un tasso di revisione più elevato negli uomini. Le differenze tra i tassi di revisione risultano statisticamente significative. Alla luce dei fattori di influenza sopra enunciati e delineati, si può presumere che il tasso di revisione in Tirolo rispecchi maggiormente la realtà, mentre in Alto Adige e soprattutto in Trentino è da ipotizzare una sottostima. Quindi anche la significatività delle differenze tra i tassi di revisione è da considerare senza alcuna rilevanza.

Table 48: Revision Rate (KRW) elective OP female + male

	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	KRW*	95% Konfidenzintervall*	KRW*	95% Konfidenzintervall*	KRW	95% Konfidenzintervall
Within 1 year	1.32	0.92 - 1.89	1.96	1.58 - 2.43	2.81	2.43 - 3.24
Within 2 years	1.44	1.01 - 2.04	2.53	2.08 - 3.07	3.35	2.92 - 3.83
Within 3 years	1.71	1.21 - 2.42	2.95	2.43 - 3.57	3.72	3.25 - 4.25
Within 4 years	1.71	1.21 - 2.42	3.30	2.71 - 4.01	4.12	3.58 - 4.73

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

Table 49: Revision Rate (KRW) elective OP female

	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	KRW*	95% Konfidenzintervall*	KRW*	95% Konfidenzintervall*	KRW	95% Konfidenzintervall
Within 1 year	1.22	0.72 - 2.05	1.84	1.36 - 2.50	2.73	2.24 - 3.33
Within 2 years	1.33	0.80 - 2.20	2.30	1.74 - 3.04	3.21	2.66 - 3.87
Within 3 years	1.51	0.91 - 2.49	2.68	2.03 - 3.53	3.51	2.91 - 4.24
Within 4 years	1.51	0.91 - 2.49	3.24	2.43 - 4.31	3.85	3.18 - 4.66

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

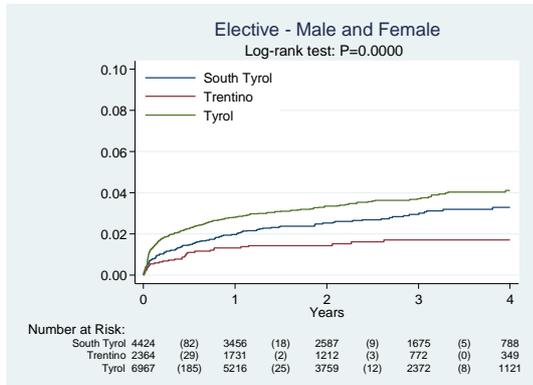
Table 50: Revision Rate (KRW) elective OP male

	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	KRW*	95% Konfidenzintervall*	KRW*	95% Konfidenzintervall*	KRW	95% Konfidenzintervall
Within 1 year	1.43	0.86 - 2.36	2.10	1.55 - 2.85	2.89	2.36 - 3.54
Within 2 years	1.55	0.95 - 2.53	2.79	2.12 - 3.67	3.50	2.88 - 4.24
Within 3 years	1.93	1.20 - 3.11	3.26	2.50 - 4.24	3.95	3.26 - 4.77
Within 4 years	1.93	1.20 - 3.11	3.38	2.59 - 4.41	4.42	3.62 - 5.41

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

Figure 20: Revisions elective OP per Region – female + male

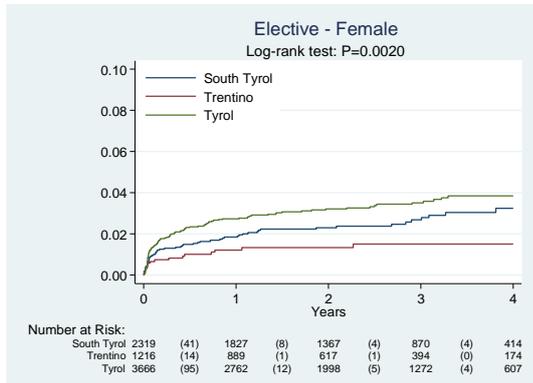


A clear underestimation for Trentino and South Tyrol should be assumed

Interpretazione del grafico di Fig. 20:

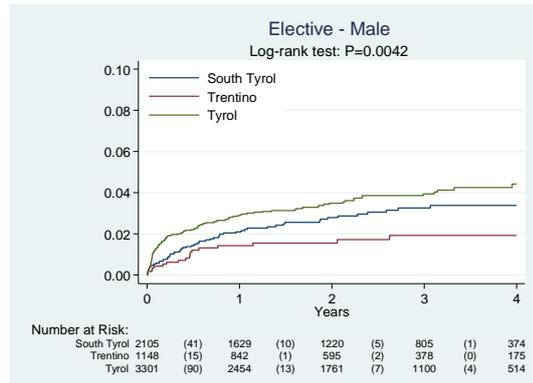
29 dei 2,364 pazienti del Trentino hanno avuto un intervento di revisione entro un anno (indipendentemente dall'anno relativo al loro intervento primario). Dopo questo primo anno, sono rimasti 1,731 pazienti trentini, per i quali era possibile osservare la sopravvivenza in situ della protesi a due anni. Per la base di calcolo della revisione a due anni vengono esclusi tutti quelli che hanno subito un intervento primario nel 2017, i deceduti entro un anno dall'intervento primario, e quelli che hanno subito una revisione entro un anno. Di questi 1,731 pazienti, solo 2 hanno avuto una revisione entro il secondo anno e solo 3 entro il terzo.

Figure 21: Revisions elective OP per Region – female



A clear underestimation for Trentino and South Tyrol should be assumed

Figure 22: Revisions elective OP per Region – male



A clear underestimation for Trentino and South Tyrol should be assumed

3.7.2. TASSO DI REVISIONE PER PROTESI FNF

Il tasso di revisione aumenta con gli anni di osservazione. Valori regionali costanti nei diversi anni stanno ad indicare che non risultano effettuate ulteriori revisioni dopo questi anni, almeno nessuna documentata insieme all'intervento primario, nel registro. Anche in questo caso il tasso di revisione più alto risulta in Tirolo. Una valutazione per sesso mostra un tasso di revisione più elevato negli uomini. Le differenze tra i tassi di revisione sono statisticamente significative. Alla luce dei fattori di influenza sopra enunciati e delineati, si può presumere che il tasso di revisione in Tirolo rispecchi maggiormente la realtà, mentre in Alto Adige e soprattutto in Trentino è da ipotizzare una netta prevedibile sottostima. Quindi anche la significatività delle differenze tra i tassi di revisione è da considerare senza alcuna rilevanza.

Table 51: Revision Rate FNF – female + male

	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	KRW*	95% Konfidenz-intervall*	KRW*	95% Konfidenz-intervall*	KRW	95% Konfidenz-intervall
Within 1 year	0.92	0.52 - 1.61	2.30	1.56 - 3.40	3.30	2.54 - 4.30
Within 2 years	1.27	0.76 - 2.11	2.64	1.80 - 3.87	4.12	3.19 - 5.32
Within 3 years	1.48	0.88 - 2.49	2.64	1.80 - 3.87	4.73	3.62 - 6.16
Within 4 years	1.48	0.88 - 2.49	2.64	1.80 - 3.87	4.73	3.62 - 6.16

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

Table 52: Revision Rate (KRW) FNF - female

	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	KRW*	95% Konfidenz-intervall*	KRW*	95% Konfidenz-intervall*	KRW	95% Konfidenz-intervall
Within 1 year	0.70	0.34 - 1.47	2.28	1.44 - 3.61	2.37	1.64 - 3.41
Within 2 years	0.86	0.42 - 1.72	2.28	1.44 - 3.61	2.65	1.85 - 3.79
Within 3 years	0.86	0.42 - 1.72	2.28	1.44 - 3.61	3.44	2.35 - 5.01
Within 4 years	0.86	0.42 - 1.72	2.28	1.44 - 3.61	3.44	2.35 - 5.01

Basis: Resident population of the region

* A clear underestimation should be assumed

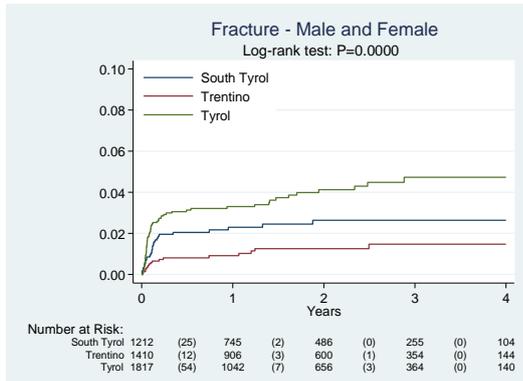
Table 53: Revision Rate (KRW) FNF - male

	Trentino		South Tyrol		Tyrol	
	KRW	95% Konfidenzintervall	KRW	95% Konfidenzintervall	KRW	95% Konfidenzintervall
Within 1 year	1.58	0.65 - 3.80	2.38	1.14 - 4.93	5.72	3.91 - 8.32
Within 2 years	2.59	1.21 - 5.50	3.76	1.89 - 7.41	8.15	5.63 - 11.71
Within 3 years	3.58	1.66 - 7.65	3.76	1.89 - 7.41	8.15	5.63 - 11.71
Within 4 years	3.58	1.66 - 7.65	3.76	1.89 - 7.41	8.15	5.63 - 11.71

Basis: Resident population of the region

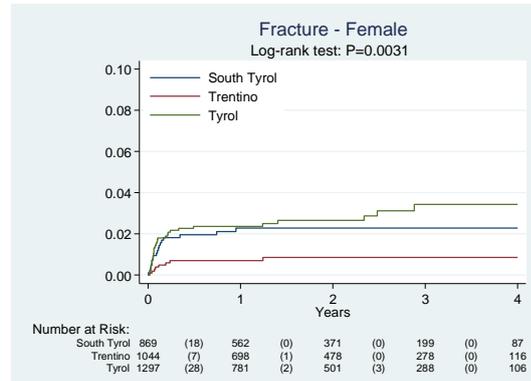
* A clear underestimation should be assumed

Figure 23: Revisions FNF per Region – female + male



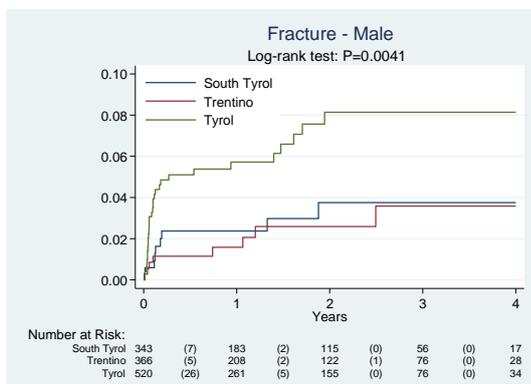
A clear underestimation for Trentino and South Tyrol should be assumed

Figure 24: Revisions FNF per Region – female



A clear underestimation for Trentino and South Tyrol should be assumed

Figure 25: Revisions FNF per Region – male



A clear underestimation for Trentino and South Tyrol should be assumed

4. DISCUSSIONE/PROSPETTIVE

4.1. POPOLAZIONE E OFFERTA ASSISTENZIALE

Il presente rapporto mostra grandi differenze nell'offerta assistenziale, sia in termini di numero assoluto di presidi ospedalieri che in relazione alla popolazione e al numero di interventi eseguiti per presidio ospedaliero. Un numero eccessivo di ospedali porta a una grande frammentazione dell'offerta assistenziale e pone problemi per quanto riguarda l'uso delle risorse e un'assistenza ai pazienti ottimale e di alta qualità. Diversi studi dimostrano che gli esiti degli interventi di sostituzione articolare sono significativamente influenzati dal numero di casi trattati e che gli ospedali con un numero di casi maggiore risultano avere esiti di migliore qualità²¹. Un ospedale con meno di 100 interventi di sostituzione articolare all'anno porta a tassi di complicanze più elevati e causa maggiori costi rispetto alle strutture che eseguono più di 100 interventi all'anno. Inoltre, chirurghi ortopedici che eseguono interventi di sostituzione articolare con maggiore frequenza ottengono risultati con meno complicanze²². L'iniziativa austriaca EndoCert - un'iniziativa per aumentare la sicurezza dei pazienti e la qualità dell'assistenza con prove di certificazione per le istituzioni partecipanti - ha fissato il numero minimo di casi/anno non solo per ogni ospedale ma anche per ogni medico. Il limite inferiore di interventi per i centri protesici è di 100 protesi sull'anca / ginocchio all'anno, per i centri protesici di riferimento regionali anche 200. Nei centri protesici i "primi chirurghi" devono effettuare almeno 50 interventi annui, i "primi chirurghi senior" nei centri di riferimento anche 100, come un numero minimo di interventi da effettuare all'anno²³.

Nonostante la popolazione più numerosa, in Tirolo gli interventi vengono eseguiti in meno ospedali che in Alto Adige, e in numero pari agli ospedali in Trentino. Ciò comporta un'elevata concentrazione di interventi in questi ospedali, mentre in Trentino e soprattutto in Alto Adige l'assistenza è fortemente suddivisa tra molti ospedali più piccoli e sembra quindi più frammentata. In Tirolo diversi ospedali rispondono ai criteri dei centri protesici di riferimento; ciò potrebbe spiegare l'alto indice di attrazione e il basso indice di fuga sia per gli interventi primari che per le revisioni in Tirolo.

²¹ Riccardi BF et al.: What is the Association Between Hospital Volume and Complications After Revision Total Joint Arthroplasty: A Large-Database Study, in: *Clinical Orthopaedics and related research*, v. 477(5), 2019; S 1221 – 1231; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6494322/> (Accesso: 27.07.2020).

²² Verywellhealth: A Guide to the Best Joint Replacement Surgeons and Hospitals; J. Cluett; updated on June 24, 2019; <https://www.verywellhealth.com/choosing-join-replacement-surgeon-and-hospital-4157852?> (Accesso: 27.07.2020).

²³ EndoCert: EndoCert®-Jahresbericht 2019, Zertifizierte EndoProthetikZentren gemäß EndoCert®; W Mittelmeier, HJ Bail, KP Günther, KD Heller, P Heppt, DC Wirtz, H Haas et al.; https://endocert.de/images/pdf/Jahresbericht_EndoCert_2019-K1_191010.pdf (Accesso: 27.07.2020).

4.2. INTERVENTI E DISTRIBUZIONE PER ETÀ

La distribuzione per età nella popolazione dei tre registri evidenzia una percentuale maggiore di persone over 60 in Trentino e under 40 in Tirolo. Poiché le fratture del collo del femore si verificano in particolare a seguito di cadute in età avanzata, la percentuale piuttosto elevata di interventi protesici dell'anca dovute a fratture del collo del femore in Trentino può essere dovuta a ciò. In Tirolo emerge la proporzione relativamente alta (circa il 25%) di pazienti in classe di età 40-60 anni, soprattutto tra gli interventi elettivi. Come descritto nel rapporto del Registro delle protesi del Tirolo 2011-2013, tale percentuale più elevata di pazienti sotto i 60 anni di età era già stata osservata per il periodo 2011-2013 preso in esame da tale rapporto²⁴. Anche in letteratura si trova conferma della proporzione di circa un quarto di giovani pazienti sul totale. Viene documentato p.e. l'aumento della chirurgia elettiva tra gli uomini di 60 anni in Gran Bretagna dall'8% nel 1999 al 23% nel 2005. Supponendo che l'incidenza dell'artrosi non sia cambiata, sono stati citati possibili cambiamenti nei criteri di selezione chirurgica o richieste di intervento precoce da parte dei pazienti come possibili cause di questo fenomeno²⁵. Per determinare le ragioni esatte, nonché per determinare la percentuale relativamente bassa di giovani pazienti in operazioni elettive in Trentino e Alto Adige, sono necessarie ulteriori indagini.

4.3. INCIDENZA DELLE REVISIONI E TASSI DI REVISIONE

L'incidenza delle revisioni e dei tassi di revisione costituiscono importanti parametri di qualità, che forniscono indicazioni sugli esiti di un primo impianto protesico. Nell'interpretarli, tuttavia, bisogna essere consapevoli che sono numerosi i fattori che influenzano questi indicatori. Tra di essi, ad esempio, la definizione stessa di revisione, la completezza dei dati e della documentazione delle schede registro, nonché quelli relativi al paziente, all'intervento e all'impianto. Quando si confrontano pertanto le incidenze ed i tassi di revisione, è quindi necessario prendere in considerazione tutti i fattori che li influenzano. In questo rapporto, i fattori di influenza sono troppo diversi tra le regioni per poter effettuare un confronto affidabile tra di esse. Non sono state quindi nemmeno effettuate analisi per età, sesso, tipo di intervento, accesso, ecc..

²⁴ Oberaigner W, Leitner H, Harrasser L: Prothesenregister Tirol Bericht über die Operationsjahre 2011 – 2013 und Revisionsstatistik der Operationsjahre 2004 – 2012, Innsbruck, 2015, S 54 – 57, <https://www.iet.at/data.cfm?vpath=publikationen210/prt/-prt-bericht-2011-2013-> (Accesso: 27.07.2020).

²⁵ Chidambaram R, Cobb AG: Change in the age distribution of patients undergoing primary hip and knee replacements over 13 years – an increase in the number of younger men having hip surgery, in: Orthopaedic Proceedings, Vol. 91-B, No Supp-I, 21. Feb. 2018, <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.91BSUPP.1.0910152#:~:text=The%20average%20age%20of%20primary,constant%20at%20around%2071%20year%20s.> (Accesso: 27.07.2020).

4.3.1. DEFINIZIONE DI REVISIONE

Non esiste una definizione ufficiale a livello internazionale per il termine revisione. In letteratura, la "revisione" viene utilizzata anche per definire un intervento chirurgico senza sostituire alcun componente della protesi, come per esempio la rimozione di un ematoma²⁶. Per questo rapporto, le revisioni sono state definite come l'impianto e/o la rimozione di almeno un componente impiantato, per cui l'impianto o la rimozione di uno spaziatore da solo non è considerata una revisione. Qualora l'intervento primario e la revisione fossero state eseguite durante lo stesso episodio di ricovero ospedaliero, entrambe devono essere riportate con proprie schede di registro. Questa definizione è stata applicata allo stesso modo in tutte e tre le regioni.

4.3.2. COMPLETEZZA DELLA DOCUMENTAZIONE

La completezza della documentazione gioca un ruolo importantissimo, soprattutto per quanto riguarda i dati di mortalità, poiché i pazienti deceduti senza intervento di revisione sono inclusi solo nel calcolo dei tassi di revisione per il periodo che va dalla data dell'intervento primario fino alla data del decesso. Se la data di morte non è nota, il periodo di sopravvivenza viene conteggiato dalla data dell'intervento primario fino alla fine del periodo di osservazione, sottostimando quindi il tasso di revisione. Per questo motivo è stata utilizzata solamente la popolazione residente per il calcolo delle incidenze delle revisioni e dei tassi di revisione per tutte e tre le regioni, poiché è più probabile che le informazioni su una possibile data di morte siano maggiormente disponibili per la popolazione residente.

4.3.3. COPERTURA E INDICE DI FUGA

Fondamentale per il calcolo delle incidenze e dei tassi di revisione è da un lato la copertura più completa possibile degli impianti nella propria regione e dall'altro la più bassa migrazione possibile dei pazienti verso ospedali fuori regione (indice di fuga). Più bassa è la percentuale di pazienti residenti che si sottopongono a una revisione in altre regioni, più correttamente è possibile calcolare l'incidenza e il tasso di revisione. Maggiore è la "mobilità passiva", soprattutto con le revisioni, maggiore è la probabilità che l'incidenza e il tasso di revisione vengano sottostimati.

²⁶ Bleß HH, Kip M, Rosery H et al.: Weißbuch Gelenkersatz Versorgungssituation endoprothetischer Hüft- und Knieoperationen in Deutschland, Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 2017, S 7f
Open-Access-Publikation; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>
<https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjS796H9dHqAhVKTsAKHYkEALwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bvmed.de%2Fdownloads-beeres%2Fweissbuch-gelenkersatz-2016-final&usg=AOvVaw0-nNA0nebBb3qnO2MPfV2v> (Accesso: 27.07.2020).

È notevole la rapidità con cui i registri relativamente giovani del Trentino e dell'Alto Adige siano stati in grado di crescere e raggiungere un livello così elevato di completezza della documentazione. Durante il periodo di osservazione, il grado medio di copertura in Alto Adige e Tirolo è stato rispettivamente del 97.7% e del 97.8%. Il Trentino è cresciuto sensibilmente dal 74.6% del primo anno di studio al 97.1% dell'ultimo anno, raggiungendo una media dell'86.4%. Nonostante questo aumento virtuoso nel quarto e quinto anno di studio, è probabile che i dati mancanti dei primi tre anni abbiano avuto un effetto diretto sulla bassa incidenza e sul basso tasso di revisione in Trentino. Questa sottostima è rafforzata da una maggiore mobilità passiva dalla propria regione per revisioni (Trentino oltre il 30% e Alto Adige circa il 15%) rispetto agli interventi primari (Trentino poco meno del 20%, Alto Adige poco più del 5%). Solo in Tirolo l'indice di fuga delle revisioni e dei primi impianti era più o meno corrispondente con un valore pari a 2.5% circa. Di conseguenza, l'incidenza ed il tasso di revisione per gli interventi in Tirolo possono essere considerati molto vicini al valore effettivo, mentre quelli in Alto Adige e Trentino soffrono delle distorsioni descritte. Le incidenze delle revisioni ed i tassi di revisione devono quindi essere interpretati con grande cautela e possono essere discussi e citati solo tenendo conto e specificando la completezza del dato e gli indici di fuga - soprattutto per le regioni italiane. Questo deve essere sottolineato in ogni pubblicazione e interpretazione dei diversi tassi di revisione nelle tre regioni. In caso contrario porterebbe a interpretazioni distorte e conclusioni errate. Avendo posto le basi per alimentare continuamente una base dati comune sarebbe interessante tra qualche anno rifare le analisi e vedere se i dati di revisione delle regioni italiane si confermano, oppure vanno ad avvicinarsi a quelli di un registro più consolidato come è quello del Tirolo.

4.3.4. FATTORI DI INFLUENZA LEGATI AI PAZIENTI

I fattori che rientrano nella sfera del paziente influiscono anche sulla sopravvivenza in situ degli impianti (tempo tra l'intervento primario e quello di sostituzione della protesi). La letteratura descrive l'influenza rilevante di alcune malattie concomitanti sugli esiti a lungo termine del trattamento e sul rischio di complicanze. Ad esempio, la presenza di obesità, diabete mellito o malattia reumatica è associata ad un aumentato rischio di infezione articolare entro il primo anno. Inoltre anche età e compliance dei pazienti hanno impatto sulla sopravvivenza dell'impianto protesico primario^{27 28}. Il peso di questi fattori non è stato considerato in questo rapporto. È

²⁷ Jämsen E, Nevalainen P, Eskelinen A, Huotari K et al.: Obesity, diabetes, and preoperative hyperglycemia as predictors of periprosthetic joint infection: a single-center analysis of 7181 primary hip and knee replacements for osteoarthritis, in: *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 94(14):e101. doi: 10.2106/JBJS.J.01935, 2012 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22810408/> (Accesso: 27.07.2020).

²⁸ Bleß HH, Kip M, Rosery H et al., 2017, S 11f
Open-Access-Publikation; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>

ipotizzabile che vi siano differenze nelle caratteristiche dei pazienti tra le tre regioni o che, ad esempio, i pazienti con comorbidità o dopo aver sviluppato complicazioni, prediligano rivolgersi ai centri protesici di riferimento, rispetto ad altre strutture. In Tirolo, diversi ospedali soddisfano i criteri di un centro di riferimento per protesi. Forse è questo il motivo dell'indice di fuga basso in Tirolo e invece piuttosto alto in Alto Adige e Trentino. Tuttavia, per comprendere le differenze nei fattori correlati al paziente, sono necessarie ulteriori indagini.

4.3.5. FATTORI DI INFLUENZA LEGATI AGLI INTERVENTI

In letteratura sono riportati come fattori influenti per il ricorso a interventi di revisione quelli legati all'esperienza del chirurgo che esegue l'intervento primario, le strutture ed i servizi forniti dall'ospedale, la precisione nell'esecuzione dell'intervento, gli standard igienici in riferimento alle infezioni precoci ecc.. L'analisi dei dati di revisione, in relazione alle tecniche chirurgiche di accesso e di fissazione delle protesi - quest'ultima in particolare è molto controversa in letteratura - sarebbe estremamente stimolante. In questo rapporto, le revisioni non sono state esaminate per queste caratteristiche. Ciò richiederebbe ulteriori indagini.

4.3.6. FATTORI DI INFLUENZA LEGATI AI DISPOSITIVI IMPIANTATI

Gli impianti protesici devono soddisfare numerosi criteri. Ad esempio, devono essere durevoli, resistenti, con un alto grado di funzionalità, senza abrasioni e senza segni di usura ed essere accettabili per il corpo umano senza alcuna reazione di rigetto. Questo è il motivo per cui sono soggetti a standard qualitativi internazionali, che vengono rivisti ogni cinque anni, nonché a requisiti normativi che devono essere soddisfatti²⁹. Inoltre l'impianto deve essere della forma e delle dimensioni adatte al paziente. Nonostante tutta la cura prestata, in letteratura vengono descritti casi di dispositivi che in determinate combinazioni di impianto non hanno soddisfatto le aspettative e che quindi hanno portato a revisioni anticipate, ad esempio a causa di un'usura eccessiva. È pertanto auspicabile una connessione tra registri protesici e registri/repertori di dispositivi con informazioni di dettaglio sui modelli di impianto. In Trentino e in Alto Adige esiste un simile collegamento con il

<https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjS796H9dHqAhVKTsAKHYkEALwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bvmed.de%2Fdownloads-beeres%2Fweissbuch-gelenkersatz-2016-final&usg=AOvVaw0-nNA0nebBb3qnO2MPfV2v> (Accesso: 27.07.2020).

²⁹ Bleß HH, Kip M, Rosery H et al., 2017, S 8

Open-Access-Publikation; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>
<https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjS796H9dHqAhVKTsAKHYkEALwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bvmed.de%2Fdownloads-beeres%2Fweissbuch-gelenkersatz-2016-final&usg=AOvVaw0-nNA0nebBb3qnO2MPfV2v> (Accesso: 27.07.2020).

Repertorio nazionale italiano dei dispositivi medici e il catalogo dei dispositivi predisposto dal RIAP (Registro Italiano Artroprotesi, a cui partecipano entrambi i registri). Purtroppo non in Tirolo, sebbene i gruppi di impianti siano documentati, non sono disponibili informazioni sulle differenze di dettaglio tra i singoli modelli. Ciò sarebbe particolarmente vantaggioso in caso di richiami dei prodotti. Con le informazioni documentate nel Registro del Tirolo, al momento non è possibile fornire dei dati sui tassi di revisione in relazione ai singoli modelli di impianto.

4.4. CAUSE DI REVISIONE

Le modalità di registrazione e di selezione delle cause di revisione avvengono in maniera diversa nelle tre regioni, motivo per cui si è reso necessario effettuare alcuni adattamenti per poter confrontare tali cause. Conseguentemente, a titolo di esempio, le cause non documentabili in maniera simile (a causa dei diversi tracciati record) in tutte le regioni, sono state incluse nella rubrica "Altri motivi". Inoltre, in Tirolo le cause di revisione possono essere indicate come risposte multiple, mentre nelle due regioni italiane viene documentato solo il motivo principale. In Tirolo un chirurgo ortopedico ha pertanto sistematicamente selezionato – tra quelle indicate – la causa preponderante come motivo principale delle revisioni. Entrambi gli approcci comportano il rischio di distorsione, motivo per cui è necessario prestare attenzione nell'interpretazione. In tutte e tre le regioni, la mobilizzazione asettica è citata come causa principale di revisione, che è del tutto in linea con la letteratura, così come l'infezione, citata come la seconda ragione più frequente in Tirolo³⁰. Tuttavia, in Tirolo il livello di frequenza della mobilizzazione asettica è leggermente inferiore e quello delle infezioni leggermente superiore a quanto conosciuto in letteratura. La percentuale relativamente alta di infezioni e la percentuale relativamente bassa di mobilizzazione asettica in Tirolo possono essere dovute alla sistematica ri-definizione retrospettiva dei motivi della revisione. Ad esempio, tutte le combinazioni con infezioni (e quindi anche la combinazione di mobilizzazione asettica più infezione) sono state quasi esclusivamente ricondotte a "infezione". È inoltre plausibile che pazienti con malattie concomitanti come il diabete mellito o malattie reumatiche, che sono più inclini allo sviluppo di infezioni, abbiano maggiore inclinazione a rivolgersi a centri protesici di riferimento come quelli del Tirolo^{31 32}. Anche i diversi metodi di raccolta delle infezioni (direttamente dopo l'operazione o dopo i risultati di laboratorio confermati) possono avere un effetto significativo sulle diverse incidenze.

³⁰ Bleß HH, Kip M, Rosery H et al., 2017, S 100

³¹ Bleß HH, Kip M, Rosery H et al., 2017, S 49ff

³² Jämsen E, Nevalainen P, Eskelinen A, Huotari K et al., 2012

In caso di infezioni, è opportuno distinguere tra infezioni precoci e tardive (meno o più di 4 settimane dopo l'intervento). Un'elevata percentuale di infezioni precoci potrebbe indicare la presenza di germi durante l'operazione chirurgica e quindi indicare un problema di qualità durante l'intervento. In caso di infezioni tardive, invece, si possono ipotizzare fattori non connessi con l'intervento chirurgico.

Ai fini di un'indagine sarebbe infine auspicabile una documentazione uniforme e coerente in tutti e tre i registri per l'effettiva comparabilità dei motivi della revisione e una uniformità nella rilevazione dei dati. Non essendo ciò attualmente disponibile, non sono state effettuate ulteriori analisi delle cause di revisione per età, sesso, tipologia di intervento, accesso, ecc.

4.5. PRINCIPALI RISULTANZE DALLO STUDIO COMPARATIVO

Tutti e tre i registri differiscono per la loro storia, la loro struttura organizzativa, i loro processi, il loro ancoraggio al servizio sanitario, la loro modalità di acquisizione dei dati (metodo, ambito, forma) e per molti altri aspetti. Questo report di respiro culturale, interregionale e persino transnazionale ha richiesto un esame trasparente dei punti di forza e di debolezza di ogni singolo registro o di ogni singola regione con un intenso scambio di informazioni ed esperienze. Accanto alle analisi descritte in questo rapporto, i rappresentanti delle regioni partecipanti sono stati in grado di identificare propri potenziali di miglioramento specifici a livello locale. È emerso con evidenza l'imperativo comune di mettere in discussione i risultati delle analisi e di rendere plausibili le deviazioni eccessive tra le regioni, anche rispetto alla letteratura e ricercarne le cause. Sarebbe auspicabile disporre di linee guida uniformi e ufficiali univoche per la raccolta dei dati. La mancanza di tali regolamenti è stata particolarmente evidente nel contesto della rilevazione delle revisioni e delle tecniche di intervento in generale.

Le varie fasi di sviluppo che si sono succedute fino ad ora e che hanno avuto un effetto nella direzione di omogeneizzazione nella raccolta dei dati (es. in Trentino la documentazione completa della fissazione delle protesi a partire da luglio 2014, o la differenziazione completa tra protesi totali e parziali da agosto 2014) sono avvenute principalmente nei registri più giovani e realizzate nei primi anni della loro implementazione, e deve essere visto indipendentemente dalla necessità di disporre di regole uniformi interregionali e transnazionali. Una modifica della documentazione o del tracciato di raccolta dati in un registro è piuttosto difficile da eseguire, a causa della conseguente interruzione della omogeneità temporale di raccolta dati. Ugualmente problematiche sono le successive estensioni o standardizzazioni delle opzioni di risposta (accesso chirurgico altoatesino anterolaterale solo dal 2017 e documentabile solo in strutture private). Nel complesso, si può affermare che sarebbe auspicabile una successiva armonizzazione transregionale dei dati in vista di un futuro ampliamento della cooperazione tra le tre regioni europee e che studi e confronti transfrontalieri Euregio potrebbero avere un maggior numero di casi e conseguire quindi un maggior valore

informativo, ma ciò solleverebbe altri problemi, motivo per cui un tale passaggio deve essere considerato attentamente.

Nonostante le difficoltà e le limitazioni menzionate in questo primo studio comparativo, questo progetto a livello Euregio ha consentito a tutti i partecipanti nelle tre regioni di espandere continuamente il proprio livello di conoscenza. Una prosecuzione con l'inclusione di dati più recenti e la possibile espansione di analisi dettagliate è auspicata da tutti e tre i registri partecipanti. Considerate le peculiarità e le difficoltà già note nei dati, è plausibile l'effettuazione di un altro studio più rapidamente ed efficacemente, con una particolare attenzione allo sviluppo dei tre registri. Ulteriori indagini e analisi sarebbero di particolare interesse per poter presentare vari parametri in modo più dettagliato e completo.

GLOSSARIO

Acetabolo / Cotile	Elemento protesico afferente la cavità delle ossa del bacino in cui si articola la testa del femore o la testina della protesi.
Artrite reumatoide	Corrisponde a una poliartrite infiammatoria cronica, anchilosante e progressiva a patogenesi autoimmune; il sistema immunitario attacca le proprie articolazioni e tessuti, limitandone - anche fino alla perdita totale - la funzionalità articolare
Artrosi	Alterazione cronica, dolorosa, che porta ad una crescente perdita di funzionalità delle articolazioni, generalmente dovuta a invecchiamento della stessa articolazione, ma anche conseguente ad un trauma articolare
Cemento	Materiale speciale (polimetilmetacrilato) per ancorare le componenti della protesi all'osso. Le componenti protesiche non sono sempre cementate
CI, intervallo di confidenza	Un intervallo di confidenza al 95%, definisce l'intervallo di valori plausibili per quel parametro, nel 95% dei casi (dipende dal parametro statistico calcolato e del rispettivo metodo di calcolo)
Displasia	Corrisponde ad uno sviluppo anomalo dell'articolazione dell'anca. Essa può essere congenita o acquisita.
Femore	osso dell'arto inferiore, situato nella coscia
Frattura periprotetica	Frattura e/o rottura dell'osso attorno alle componenti di una protesi articolare
Incidenza delle revisioni (revision burden)	Rapporto tra gli interventi di revisione effettuati in un determinato ambito e periodo, rispetto alla totalità degli interventi di impianto di protesi (interventi primari + revisioni), indipendentemente dall'anno di impianto primario della relativa revisione.
Indice di attrazione	Quota di pazienti non appartenenti alla popolazione residente della rispettiva regione, sul totale degli interventi operati nella rispettiva regione

Indice di fuga	Proporzione della popolazione residente operata al di fuori della rispettiva regione, rapportata al totale degli interventi effettuati per la popolazione residente della regione di riferimento.
Inserito	Elemento aggiuntivo della protesi d'anca; posizionato tra il cotile/acetabolo e la testina della protesi ³³
Lussazione	Perdita permanente parziale o completa dei normali contatti fra i due capi articolari che costituiscono un'articolazione; dislocazione della protesi
Necrosi asettica	Distruzione dei tessuti ossei a causa di insufficiente flusso sanguigno.
Ossificazione	Formazione patologica di tessuto osseo in parti in cui normalmente non sono presenti formazioni ossee.
Osteolisi	Scioglimento o degenerazione del tessuto osseo
Post-Perthes	Condizione del morbo di Perthes (necrosi della testa femorale in età giovanile); si tratta di un deficit di flusso sanguigno della testa del femore nell'età dello sviluppo.
Protesi elettiva dell'anca	Impianto primario di una protesi, non dovuto ad una frattura del collo del femore. Corrisponde ad un intervento chirurgico, il cui momento di esecuzione può essere scelto liberamente; per contro si definiscono interventi urgenti o di emergenza, quelli che devono essere eseguiti entro le 24 ore ³⁴
Protesi parziale	Sostituzione parziale, di un solo elemento, dell'articolazione
Protrusione	Rigonfiamento e/o deformazione del cotile o della cavità naturale dell'ileo. Nel caso di cotili artificiali (impianti protesici), dovuto a spostamento dell'impianto.

³³ Braun B Sharing Expertise: Hüftpfanne, Gleitpaarung, in: Künstliches Hüftgelenk, <https://www.bbraun.de/de/patienten/orthopaedische-eingriffe/huefte/kuenstliches-hueftgelenk.html#> (Accesso 29.07.2020)

³⁴ Grimberg A, Jansson V, Liebs T et al., EPRD Endoprothesenregister Deutschland Jahresbericht 2017 Mit Sicherheit mehr Qualität, Berlin, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, 2018, S 62 https://www.eprd.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Publikationen/Berichte/EPRD-Jahresbericht_2017_Einzelseiten_Online-Version.pdf (Accesso 29.07.2020).

Revisione	<p>Sostituzione, con intervento chirurgico, di almeno uno degli elementi protesici di una protesi precedentemente impiantata (non è considerata p.e. una revisione il drenaggio di un ematoma in prossimità della protesi).</p> <p>Suddivisione secondo l’Australian Orthopedic Association:</p> <p>Major Revision: espianto e/o sostituzione di una componente protesica dell’anca collegata direttamente all’osso; esse sono il cotile oppure lo stelo.</p> <p>Major total Revision: sostituzione stelo e cotile</p> <p>Major partial Revision: sostituzione di stelo o cotile</p> <p>Minor Revision: espianto e/o sostituzione di una componente protesica dell’anca non collegata direttamente all’osso; esse sono tipicamente la testina femorale oppure l’inserto.</p>
Scheda valida del questionario WOMAC	Scheda questionario WOMAC, nella quale almeno 4 dei 5 item relativi al dolore, 1 su 2 item sulla rigidità e 14 su 17 item sulle difficoltà generali siano stati compilati
Sostituzione totale dell’articolazione	L’intera articolazione viene sostituita da un impianto protesico
Spaziatore	<p>“Spaziatore significa testualmente distanziatore o sostituto dell’articolazione.</p> <p>Nel caso di infiammazioni batteriche delle protesi dell'anca, del ginocchio o della spalla, frequentemente prima si espia la protesi, poi si impianta un distanziatore che contiene e rilascia antibiotici altamente concentrati, prima di inserire una nuova protesi. La forma del distanziatore corrisponde a quella della protesi permanente e rimane nell'articolazione per alcune settimane per rimuovere l'infezione”³⁵</p>
Stelo	Elemento della protesi d’anca; posizionato e inserito nell’osso femorale.

³⁵ DocCheckFlexikon: Spacer

<https://flexikon.doccheck.com/de/Spacer#:~:text=Bei%20der%20Inhalationstherapie%20werden%20Inhalationshilfen,Spr%C3%BChsto%C3%9F%20und%20Einatmung%20vereinfacht%20werden.> (Accesso 29.07.2020).

Tasso di impianto	Corrisponde al rapporto tra il numero di interventi, effettuato in un determinato periodo temporale per una definita popolazione, moltiplicato (generalmente) per 100,000.
Tasso di revisione dopo XX anni	Percentuale di impianti primari, per i quali entro il periodo di XX anni (p.e. 1 anno) è stata effettuato un intervento di revisione, stimato con il metodo Kaplan-Meier.

ACRONIMI

AOA	Australian Orthopedic Association
APSS	Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari del Trentino
CND	Codice Nazionale Dispositivi
FNF	Frattura del collo del femore (acronimo in lingua inglese)
HOOS	Hip Dysfunction and Osteoarthritis Outcome Score
I.S.S.	Istituto Superiore di Sanità
ICD-9-CM	International Classification of Diseases - 9th revision – Clinical Modification 2007
IET	Institut für klinische Epidemiologie in Tirol
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
KIS	Sistema informativo ospedaliero
KRW	Probabilità cumulativa di revisione, tasso di revisione
LIV	Landesinstitut für Integrierte Versorgung - Istituto regionale per l'assistenza integrata
MEL	Medizinische Einzelleistung (Katalog medizinischer Einzelleistungen, herausgegeben vom Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend) – Prestazione medica singola (catalogo delle prestazioni medico-sanitarie, pubblicato dal Ministero federale austriaco della salute, della famiglia e della gioventù)
RPA	Registro protesi d'anca
P.A.	Provincia Autonoma
PROM	Patient Related Outcome Measure
PRT	Registro protesi del Tirolo
RIAP	Registro Italiano di Artroprotesi
RPA	Registro protesi d'anca

Schede HP	Schede registro protesi anca
SDO	Scheda di Dimissione Ospedaliera
SIO	Sistema informativo ospedaliero provinciale del Trentino
TGF	Tiroler Gesundheitsfonds (Fondo sanitario del Tirolo)
THP	Protesi totale dell'anca – l'intera articolazione viene sostituita da una protesi sintetica
TI	Tasso di impianto
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

INDICE DELLE TABELLE

Table 1: List of Departments in Trentino.....	29
Table 2: List of Departments in South Tyrol.....	29
Table 3: List of Departments in Tyrol.....	30
Table 4: Population per Region 2017.....	44
Table 5: Numbers of surgeries including non-region patients.....	49
Table 6: Completeness of cases.....	49
Table 7: Numbers of surgeries only patients of the region.....	49
Table 8: Patient's Place of Residence.....	51
Table 9: Age female and male patient.....	53
Table 10: Age female patient.....	54
Table 11: Age male patient.....	55
Table 12: Implantation rate for elective surgery per 100,000 by age female + male.....	58
Table 13: Implantation rate for FNF per 100,000 by age female + male.....	58
Table 14: Implantation rate for revisions per 100,000 by age female + male.....	58
Table 15: Implantation rate for elective surgery per 100,000 by age female.....	59
Table 16: Implantation rate for FNF per 100,000 by age female.....	59
Table 17: Implantation rate for revisions per 100,000 by age female.....	59
Table 18: Implantation rate for elective surgery per 100,000 by age male.....	60
Table 19: Implantation rate for FNF per 100,000 by age male.....	60
Table 20: Implantation rate for revisions per 100,000 by age male.....	60
Table 21: elective OP: Diagnoses - female + male.....	61
Table 22: elective OP: Diagnoses - female.....	61
Table 23: elective OP: Diagnoses - male.....	62
Table 24: elective OP: Side and Access - female + male.....	64
Table 25: elective OP: Side and Access - female.....	64
Table 26: elective OP: Side and Access - male.....	64
Table 27: elective OP: Type of implantation and cementing - female + male.....	66
Table 28: elective OP: Type of implantation and cementing - female.....	66
Table 29: elective OP: Type of implantation and cementing - male.....	67
Table 30: FNF: Side and Access - female + male.....	69
Table 31: FNF: Side and Access - female.....	69
Table 32: FNF: Side and Access - male.....	69
Table 33: FNF: Type of implantation and cementing – female + male.....	71
Table 34: FNF: Type of implantation and cementing - female.....	71
Table 35: FNF: Type of implantation and cementing - male.....	72
Table 36: Revision: Reason of Revision – female + male.....	74
Table 37: Revision: Reason of Revision – female.....	75
Table 38: Revision: Reason of Revision – male.....	75
Table 39: Revision: Side and Access – female + male.....	76

Table 40: Revision: Side and Access - female	77
Table 41: Revision: Side and Access - male	77
Table 42: Revision: Type of Revision and cementing – female + male	79
Table 43: Revision: Type of Revision and cementing – female	79
Table 44: Revision: Type of Revision and cementing – male	80
Table 45: Revision burden 2013 – 2017 - female + male	81
Table 46: Revision burden 2013 – 2017 - female	82
Table 47: Revision burden 2013 – 2017 - male	82
Table 48: Revision Rate (KRW) elective OP female + male	83
Table 49: Revision Rate (KRW) elective OP female	83
Table 50: Revision Rate (KRW) elective OP male	83
Table 51: Revision Rate FNF – female + male	85
Table 52: Revision Rate (KRW) FNF - female	85
Table 53: Revision Rate (KRW) FNF - male	86
Table 54: Trentino: Acetabulum/Cups not cemented	109
Table 55: Trentino: Acetabulum/Cups cemented	109
Table 56: Trentino: Stems not cemented	110
Table 57: Trentino: Stems cemented	111
Table 58: South Tyrol: Acetabulum/Cups not cemented	112
Table 59: South Tyrol: Acetabulum/Cups cemented	112
Table 60: South Tyrol: Stems not cemented	113
Table 61: South Tyrol: Stems cemented	113
Table 62: Tyrol: Acetabulum/Cups- unknown type or cemented status	114
Table 63: Tyrol: Acetabulum/Cups not cemented	114
Table 64: Tyrol: Acetabulum/Cups cemented	115
Table 65: Tyrol: Stems cemented status unknown	116
Table 66: Tyrol: Stems not cemented	116
Table 67: Tyrol: Stems cemented	116

INDICE DELLE FIGURE

Figure 1: Comparison of hip replacement rate, 2017 or nearest year	24
Figure 2: Age distribution female and male 2017	43
Figure 3: Age distribution female 2017	43
Figure 4: Age distribution male 2017	43
Figure 5: distribution of types of intervention 2013–2017 per Region	47
Figure 6: All Interventions 2013–2017 per Region	47
Figure 7: Elective Operation 2013–2017 per Region	47
Figure 8: FNF 2013–2017 per Region	47
Figure 9: Revisions 2013–2017 per Region	47
Figure 10: Interventions in Trentino	48
Figure 11: Interventions in South Tyrol	48
Figure 12: Interventions in Tyrol	48
Figure 13: Attraction/Escape Index	51
Figure 14: Elective Operation Age per Region	52
Figure 15: FNF Age per Region	52
Figure 16: Implant Rate per 100,000 for Elective Operation female + male	57
Figure 17: Implant Rate per 100,000 for FNF female + male	57
Figure 18: Implant Rate per 100,000 for Revisions female + male	57
Figure 19: Reason for Revision 2013 - 2017 per region	74
Figure 20: Revisions elective OP per Region – female + male	84
Figure 21: Revisions elective OP per Region – female	84
Figure 22: Revisions elective OP per Region – male	84
Figure 23: Revisions FNF per Region – female + male	86
Figure 24: Revisions FNF per Region – female	86
Figure 25: Revisions FNF per Region – male	86

BIBLIOGRAFIA

Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Annual Report. Adelaide: AOA; 2012, S 20 (suggested citation).

Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Annual Report. Adelaide: AOA; 2006, S 24 (suggested citation).

Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Demographics of Hip, Knee & Shoulder Arthroplasty. Supplementary Report 2019. Adelaide: AOA; 2019, S 30 (suggested citation).

Bauer R, Russe W: Der transgluteale Zugang bei Hüftgelenksarthroplastik, in: Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie, 122(1), 1984, S 48 – 49.

Bleß HH, Kip M, Rosery H et al.: Weißbuch Gelenkersatz Versorgungssituation endoprothetischer Hüft- und Knieoperationen in Deutschland, Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg, 2017, S 7f
Open-Access-Publikation; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>
<https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjS796H9dHqAhVKTsAKHYkEALwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bvmed.de%2Fdownloads-beeres%2Fweissbuch-gelenkersatz-2016-final&usg=AOvVaw0-nNA0nebBb3qnO2MPfV2v> (Accesso: 27.07.2020).

Braun B Sharing Expertise: Hüftpfanne, Gleitpaarung, in: Künstliches Hüftgelenk, <https://www.bbraun.de/de/patienten/orthopaedische-eingriffe/huefte/kuenstliches-hueftgelenk.html#> (Accesso 29.07.2020).

Chidambaram R, Cobb AG: Change in the age distribution of patients undergoing primary hip and knee replacements over 13 years – an increase in the number of younger men having hip surgery, in: Orthopaedic Proceedings, Vol. 91-B, No Supp-I, 21. Feb. 2018, https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.91BSUPP_1.0910152#:~:text=The%20average%20age%20of%20primary,constant%20at%20around%2071%20years. (Accesso: 27.07.2020).

DocCheckFlexikon: Spacer

<https://flexikon.doccheck.com/de/Spacer#:~:text=Bei%20der%20Inhalationstherapie%20werden%20Inhalationshilfen,Spr%3BC3%9F%20und%20Einatmung%20vereinfacht%20werden.>
(Accesso 29.07.2020).

EndoCert: EndoCert®-Jahresbericht 2019, Zertifizierte EndoProthetikZentren gemäß EndoCert®; W Mittelmeier, HJ Bail, KP Günther, KD Heller, P Heppt, DC Wirtz, H Haas et al.; https://endocert.de/images/pdf/Jahresbericht_EndoCert_2019-K1_191010.pdf (Accesso: 27.07.2020).

EPRD Das Endoprothesenregister Deutschland, in Für Patienten, Versorgung systematisch erfassen – Patientensicherheit erhöhen: <https://www.eprd.de/de/fuer-kliniken/vorteile/> (Accesso 22.7.2020).

Grimberg A, Jansson V, Liebs T et al., EPRD Endoprothesenregister Deutschland Jahresbericht 2017 Mit Sicherheit mehr Qualität, Berlin, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, 2018, S 62

https://www.eprd.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Publikationen/Berichte/EPRD-Jahresbericht_2017_Einzelseiten_Online-Version.pdf (Accesso: 29.07.2020).

Jährlicher Bericht über die Ausgaben der öffentlichen Gesundheitseinrichtungen des Nationalen Gesundheitsdienstes (Italien) – Jahr 2015; Absatz 3.2 (Ausgaben nach CND-Kategorie)
Rapporto sulla spesa rilevata dalle strutture sanitarie pubbliche del SSN per l'acquisto di dispositivi medici – Anno 2015; paragrafo 3.2 (Spesa rilevata per categoria CND).

Jämsen E, Nevalainen P, Eskelinen A, Huotari K et al.: Obesity, diabetes, and preoperative hyperglycemia as predictors of periprosthetic joint infection: a single-center analysis of 7181 primary hip and knee replacements for osteoarthritis, in: The Journal of Bone & Joint Surgery, 94(14):e101. doi: 10.2106/ JBJS.J.01935, 2012

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22810408/> (Accesso: 27.07.2020).

Malchau H, Herberts P, Eisler T et al: The Swedish Total Hip Replacement Register, in: The Journal of Bone & Joint Surgery, 84 (suppl_2), 2002, S 18.

Oberaigner W: Record-Linkage im Tumorregister Tirol, Publikationen des Instituts für klinische Epidemiologie der TILAK, Innsbruck, 2001, S 1 – 95.

Oberaigner W, Leitner H, Harrasser L: Prothesenregister Tirol Bericht über die Operationsjahre 2011 – 2013 und Revisionsstatistik der Operationsjahre 2004 – 2012, Innsbruck, 2015, S 54 - 57

<https://www.iet.at/data.cfm?vpath=publikationen210/prt/-prt-bericht-2011-2013-> (Accesso: 27.07.2020).

Ranstam J, Kärrholm J, Pulkkinen P et al.: Statistical analysis of arthroplasty data. II Guidelines, in Acta Orthopaedica, 82(3), 2011; S 258-267.

Riccardi BF et al.: What is the Association Between Hospital Volume and Complications After Revision Total Joint Arthroplasty: A Large-Database Study, in: Clinical Orthopaedics and related research, v. 477(5), 2019; S 1221 – 1231; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6494322/> (Accesso: 27.07.2020).

Stucki G, Meier D, Stucki S, Michel BA, Tyndall AG, Dick W, Theiler R: Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrosis Index, in Zeitschrift für Rheumatologie, 55 (1), 1996, S 40 – 49.

Verywellhealth: A Guide to the Best Joint Replacement Surgeons and Hospitals; J. Cluett; updated on June 24, 2019; <https://www.verywellhealth.com/choosing-join-replacement-surgeon-and-hospital-4157852?> (Accesso: 27.07.2020).

APPENDICE

FABBRICANTI E DISPOSITIVI IMPIANTATI IN TRENTINO

Table 54: Trentino: Acetabulum/Cups not cemented

MANUFACTURER	TYPE-MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
CORIN LTD	TRINITY COTILE NON CEM	194	30.8%
MEDACTA INTERNATIONAL SA	COTILE METAL BACK VERSAFITCUP CC TRIO	183	29.0%
ADLER ORTHO S.R.L.	COTILE FIXA TI-POR	105	16.7%
DEPUY ORTHOPAEDICS	PINNACLE SECTOR W/GRIPTION	40	6.3%
SMITH&NEPHEW INC, US	COTILE R3 3 FORI	27	4.3%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	COTILE MUST DELTA	10	1.6%
OHST MEDIZINTECHNIK AG	COTILE PRIMARO SF NON CEMENTATO	10	1.6%
OHST MEDIZINTECHNIK AG	PRIMARO SF COTILE S/C RIVESTITO TPS	10	1.6%
SOCIETÀ AZIONARIA MATERIALE OSPEDALIERO S.A.M.O. SPA	COTILE ADAPTIVE EMISFERICO RIV.TITANIO E IDROSSIAPATITE	10	1.6%
ZIMMER INC	COTILE TRABECULAR METAL MODULAR MULTIFORI	7	1.1%
LIMACORPORATE S.P.A.	DELTA-PF ACETAB.CUP	5	0.8%
DEPUY ORTHOPAEDICS	PINNACLE SECTOR ACET CUP	4	0.6%
GROUPE LÉPINE	INSERTO RITENTIVO A U PER COTILE MBA	4	0.6%
ZIMMER INC	COTILE CONTINUUM CUP, CLUSTER	4	0.6%
GROUPE LÉPINE	COTILE MBA	3	0.5%
MICROPORT	COTILE PROCOTYL/L	3	0.5%
AMPLITUDE	COTILE HORIZON II	2	0.3%
WRIGHT MEDICAL TECHNOLOGY	COTILE PROCOTYL/L	2	0.3%
ZIMMER INC	COTILE CONTINUUM CUP, MULTIFORO	2	0.3%
ADLER ORTHO S.R.L.	COTILE FIXA DUPLEX S/C COPOR+HA	1	0.2%
DEPUY ORTHOPAEDICS	PINNACLE BANTAM CUP	1	0.2%
DEPUY ORTHOPAEDICS	PINNACLE GRIPTION	1	0.2%
MEDACTA INTERNATIONAL SA	MPACT COTILE ACETABOLARE 2 FORI	1	0.2%
ZIMMER INC	COTILE ALLOFIT-S IT	1	0.2%
TOTAL		630	100.0%

Table 55: Trentino: Acetabulum/Cups cemented

MANUFACTURER	TYPE-MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
DEPUY INTERNATIONAL LTD.	MARATHON XLPE CEMENT CUP	22	38.6%
LIMACORPORATE S.P.A.	STAND. ACETAB. CEM. CUP	22	38.6%
SMITH&NEPHEW INC, US	COTILE REFLECTION ALL-POLY STD SPALLETTA 20°	7	12.3%
OHST MEDIZINTECHNIK AG	COTILE PRIMARO SF NON CEMENTATO	2	3.5%
BENOIST GIRARD	CONTEMPORARY. COTILE CON TETTuccio	1	1.8%
LIMACORPORATE S.P.A.	PROTR.ACET.CEM.CUP	1	1.8%
MEDACTA INTERNATIONAL SA	COTILE PE DA CEMENTARE	1	1.8%
WALDEMAR LINK GMBH & CO.	LUBINUS COPPA ANCA ECCENTRICA	1	1.8%
TOTAL		57	100.0%

Table 56: Trentino: Stems not cemented

MANUFACTURER	TYPE-MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
MEDACTA INTERNATIONAL SA	STELO STANDARD AMISTEM H	125	16.2%
CORIN LTD	STELO METAFIX	67	8.7%
MEDACTA INTERNATIONAL SA	STELO LATERALIZZATO AMISTEM H	57	7.4%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	STELO OPTIMUM MONOBLOCCO STD	50	6.5%
CORIN LTD	TRIFIT TS STELO STANDARD	49	6.4%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	PARVUM MONOBLOCCO STD	47	6.1%
ZIMMER GMBH	STELO FITMORE - FAMIGLIA B STANDARD OFFSET	41	5.3%
CORIN LTD	STELO MINIHIP TITANIO\HAP	38	4.9%
CORIN LTD	TRIFIT TS STELO LATERALIZZANTE	35	4.5%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO RECTA-FIX STANDARD	29	3.8%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO RECTA S/CEM	28	3.6%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO HYDRA S/CEM HA	25	3.2%
DEPUY ORTHOPAEDICS	TRI-LOCK BPS STD OFFSET	25	3.2%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	PARVUM MONOBLOCCO LAT	24	3.1%
ZIMMER GMBH	STELO FITMORE - FAMIGLIA B EXTENDED OFFSET	22	2.9%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO HYDRA-FIX SENZA CEMENTO CONO 12/14 STANDARD	17	2.2%
SMITH&NEPHEW INC, US	SMF STELO MONOBLOCCO STD OFFSET	16	2.1%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO APTA S/CEM.TI+HA	15	1.9%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	STELO OPTIMUM MONOBLOCCO LAT	10	1.3%
ZIMMER GMBH	STELO CLS SPOTORNO 135°	9	1.2%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO PARVA	6	0.8%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO HYDRA-FIX SENZA CEMENTO CONO 12/14 CON OFFSET	5	0.6%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	STELO MODULARE HAP OPTIMUM	4	0.5%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO PULCHRA	3	0.4%
ADLER ORTHO S.R.L	STELO RECTA-FIX OFFSET	3	0.4%
MICROPORT	PROFEMUR GLADIATOR CLASSIC - PLASMA SPRAY - STANDARD	3	0.4%
SOCIETÀ AZIONARIA MATERIALE OSPEDALIERO S.A.M.O. SPA	STELO MINIFIT RIVESTITO IN TITANIO ED IDROSSIAPATITE	3	0.4%
ATESOS MEDICAL AG	PYRAMID STELO STD S/C	2	0.3%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	STELO MODULARE PARVUM	2	0.3%
DEPUY ORTHOPAEDICS	TRI-LOCK BPS HI OFFSET	2	0.3%
LIMACORPORATE S.P.A.	MODULUS MOD.STEM	1	0.1%
LIMACORPORATE S.P.A.	MODULUS NECK S TAPER	1	0.1%
LIMACORPORATE S.P.A.	PLS STANDARD FEMORAL STEM	1	0.1%
MICROPORT	PROFEMUR GLADIATOR CLASSIC - PLASMA SPRAY - LATERALIZZANTE	1	0.1%
SMITH&NEPHEW INC, US	SMF STELO MONOBLOCCO HIGH OFFSET	1	0.1%
SMITH&NEPHEW INC, US	POLARSTEM STELO TI/HA STD	1	0.1%
SOCIETÀ AZIONARIA MATERIALE OSPEDALIERO S.A.M.O. SPA	STELO MULTIFIT BIRIVESTITO IN TITANIO ED IDROSSIAPATITE	1	0.1%
ZIMMER GMBH	STELO FITMORE - FAMIGLIA A	1	0.1%
TOTAL		770	100.0%

Table 57: Trentino: Stems cemented

MANUFACTURER	TYPE-MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
DEPUY INTERNATIONAL	STRAIGHT CEM STEM STD	185	53.0%
SMITH&NEPHEW INC., MEMPHIS US	STELO CPCS ACCIAIO STANDARD OFFSET SENZA COLLETTA	100	28.7%
DEPUY INTERNATIONAL	C-STEM AMT STD OFFSET	26	7.4%
LIMACORPORATE S.P.A.	FRIENDLY - STELO CEMENTATO CORTO	20	5.7%
CERAMCONCEPT BELGIQUE S.P.R.L.	STELO MODULARE CEM. OPTIMUM	10	2.9%
DEPUY INTERNATIONAL	CHARNLEY FEM	2	0.6%
ZIMMER GMBH	AVENIR MULLER CEMENTATO LATERAL OFFSET	2	0.6%
ADLER ORTHO S.R.L.	STELO HYDRA C/CEM	1	0.3%
ADLER ORTHO S.R.L.	STELO HYDRA-FIX CON CEMENTO CONO 12/14 STANDARD	1	0.3%
DEPUY INTERNATIONAL	C-STEM AMT HI OFFSET	1	0.3%
LIMACORPORATE S.P.A.	ACCENT - PROTESI ACCENT	1	0.3%
TOTAL		349	100.0%

FABBRICANTI E DISPOSITIVI IMPIANTATI IN ALTO ADIGE

Table 58: South Tyrol: Acetabulum/Cups not cemented

MANUFACTURER	TYPE-MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
MEDACTA	VERSAFIT CUP	392	42.5%
OHST MEDIZINTECHNIK	COTILE PRIMARIO SF	140	15.2%
ZIMMER	TRABECULAR METAL CONTINUUM	111	12.0%
STRYKER	TRITANIO PRIMARY	43	4.7%
PERMEDICA	COTILE JUMP SYSTEM	33	3.6%
BIOMET	G7 COTILE ACETABOLARE BISFERIC	30	3.3%
ADLER ORTHO	COTILE FIXA TI-POR	27	2.9%
STRYKER	TRIDENT	27	2.9%
LIMA	DELTA ONE TT	26	2.8%
FALCON	SIOCON TPS	25	2.7%
WRIGHT MED. TECHN.	BIOFOAM DYNASTY	15	1.6%
DE PUY	PINNACLE	15	1.6%
WRIGHT MED. TECHN.	DYNASTY COTILE	7	0.8%
LIMA	DELTA PF COPPE ACETABOLARI	7	0.8%
MEDACTA	MPACT	7	0.8%
CORIN	TRINITY	6	0.7%
LINK	CLASSIC CUP	6	0.7%
DE PUY	PINN SECTOR W/GRIPTION 54MM	1	0.1%
LIMA	CUP FOR SPHERILOCK	1	0.1%
MEDACTA	QUADRA S	1	0.1%
OHST MEDIZINTECHNIK	CUPOLA BIARTICOLARE	1	0.1%
ADLER ORTHO	N.D.	1	0.1%
TOTAL		922	100.0%

Table 59: South Tyrol: Acetabulum/Cups cemented

MANUFACTURER	TYPE-MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
LIMA	COPPE CEMENTATE	4	50.0%
LIMA	DELTA ONE TT	2	25.0%
HIT MEDICA	UHMWPE	1	12.5%
ZIMMER	TRABECULAR METAL REV SHELL	1	12.5%
TOTAL		8	100.0%

Table 60: South Tyrol: Stems not cemented

MANUFACTURER	TYPE-MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
MEDACTA	AMISTEM	398	40.9%
LINK	LCU	138	14.2%
STRYKER	HIP STEM	71	7.3%
ZIMMER	FITMORE	67	6.9%
MEDACTA	QUADRA	41	4.2%
ZIMMER	CLS SPOTORNO	39	4.0%
BIOMET	TAPERLOC POROSI RIV BONEMASTER	30	3.1%
ADLER ORTHO	STELO HYDRA S/CEM HA	24	2.5%
PERMEEDICA	SYNTHESIS	24	2.5%
WRIGHT MED. TECHN.	PROFEMUR GLADIATOR	23	2.4%
FALCON	MONOCON	21	2.2%
DE PUY	CORAIL	16	1.6%
LIMA	C2	13	1.3%
FALCON	MINIMIS	9	0.9%
OHST MEDIZINTECHNIK	CL CLASSIC	9	0.9%
LIMA	PLS	8	0.8%
ZIMMER	ALLOCLASSIC SL STD	6	0.6%
CORIN	MINI HIP STEM	5	0.5%
PERMEEDICA	EXACTA	5	0.5%
BIOMET	TAPERLOC MICROPLASTY	4	0.4%
LIMA	LOGICA	4	0.4%
MEDACTA	MINIMAX	4	0.4%
PERMEEDICA	PM	3	0.3%
PERMEEDICA	PROMISE S	3	0.3%
ADLER ORTHO	STELO VITAE	1	0.1%
BIOMET	N.D.	1	0.1%
CORIN	TRIFIT TS	1	0.1%
LIMA	H-MAX	1	0.1%
MEDACTA	MINIMIS	1	0.1%
MEDACTA	VERSAFIT	1	0.1%
STRYKER	TRITANIO PRIMARY	1	0.1%
TOTAL		972	100.0%

Table 61: South Tyrol: Stems cemented

MANUFACTURER	TYPE MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
ZIMMER	VERSYS HERITAGE	79	55.2%
MEDACTA	AMISTEM	17	11.9%
PERMEDICA	EXACTA	16	11.2%
WRIGHT MED. TECHN.	PROFEMUR GLADIATOR	13	9.1%
LIMA	LOGICA	9	6.3%
MEDACTA	QUADRA C	3	2.1%
ADLER ORTHO	HYDRA S/CEM HA	2	1.4%
LIMA	STELO AUTOBL.STR.VERT.ACC.AZOT	2	1.4%
BIOMET	TAPERLOC	1	0.7%
PERMEDICA	PM	1	0.7%
TOTAL		143	100.0%

FABBRICANTI E DISPOSITIVI IMPIANTATI IN TIROLO

Table 62: Tyrol: Acetabulum/Cups- unknown type or cemented status

MANUFACTURER	TYPE MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
BIOMET	DUOCUP/BIOMET	32	37.2%
(N.A.)	(N.A.)	31	36.0%
ZIMMER	MULTIPOLAR ZIMMER	22	25.6%
IMPLANTEC	ANA.NOVA	1	1.2%
TOTAL		86	100.0%

Table 63: Tyrol: Acetabulum/Cups not cemented

MANUFACTURER TYPE	MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
FALCON	SIOCON	511	29.5%
ZIMMER	ALLOFIT	413	23.8%
STRYKER	TRIDENT PSL	222	12.8%
DEPUY	PINNACLE	181	10.4%
MEDACTA	VERSAFIT	128	7.4%
MEDACTA	VERSAFIT CC	121	7.0%
CORIN	TRINITY	30	1.7%
ZIMMER	ALLOCLASSIC VARIALL	30	1.7%
MEDACTA	VERSAFIT DM	19	1.1%
SMITH&NEPHEW	BIOCON	16	0.9%
STRYKER	TRITANIUM HEMISPHERICAL	13	0.7%
ZIMMER	ALLOFIT-S	13	0.7%
SMITH&NEPHEW	R3 SMITH&NEPHEW	11	0.6%
IMPLANTEC	HYBRID IMPLANTEC	6	0.3%
BIOMET	AVANTAGE	5	0.3%
ZIMMER	CONTINUUM	5	0.3%
BIOMET	G7 BIOMET	2	0.1%
DJO	FOUNDATION FMP DJO	2	0.1%
DEPUY	DURALOC	2	0.1%
DEPUY	PINNACLE DUOFIX	1	0.1%
IMPANTCAST	ECOFIT	1	0.1%
LIMA	DELTA-PF	1	0.1%
ZIMMER	TRILOGY	1	0.1%
TOTAL		1734	100.0%

Table 64: Tyrol: Acetabulum/Cups cemented

MANUFACTURER TYPE	MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
MEDACTA	APRICOT	22	21.8%
MEDACTA	VERSAFIT	12	11.9%
BIOMET	AVANTAGE	10	9.9%
HOFER	MÜLLER SCHNAPPPFANNE	9	8.9%
BIOMET	CCB (BIOMET)	8	7.9%
(N.A.)	(N.A.)	3	3.0%
DEPUY	PINNACLE	3	3.0%
MATHYS	CCB (MATHYS)	3	3.0%
MEDACTA	VERSAFIT CC	3	3.0%
ZIMMER	ALLOFIT	3	3.0%
ZIMMER	BRUNSWICK PE	3	3.0%
ZIMMER	LOW PROFILE CUP	3	3.0%
ZIMMER	MÜLLER	3	3.0%
DEPUY	RESCHPFANNE	2	2.0%
DEPUY	TRILOC	2	2.0%
FALCON	SIOCON	2	2.0%
LINK	PFANNENSYSTEM LINK	2	2.0%
STRYKER	TRIDENT PSL	2	2.0%
ZIMMER	MULTIPOLAR ZIMMER	2	2.0%
BIOMET	DUOCUP/BIOMET	1	1.0%
CORIN	TRINITY	1	1.0%
MEDACTA	VERSAFIT DM	1	1.0%
ZIMMER	ALLOFIT-S	1	1.0%
TOTAL		101	100.0%

Table 65: Tyrol: Stems cemented status unknown

MANUFACTURER TYPE	MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
ZIMMER	HEMIPROTHESE/ZIMMER	9	90.0%
IMPLANTCAST	MUTARS RS ES	1	10.0%
TOTAL		10	100.0%

Table 66: Tyrol: Stems not cemented

MANUFACTURER TYPE	MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
MEDACTA	QUADRA	508	26.2%
ZIMMER	CLS SPOTORNO	359	18.5%
STRYKER	ACCOLADE II	195	10.1%
MEDACTA	AMISTEM	181	9.3%
DEPUY	CORAIL	161	8.3%
FALCON	MONOCON MIS	150	7.7%
BIOMET/ZIMMER	PPF	98	5.1%
ZIMMER	AVENIR STANDARD	65	3.4%
LIMA	MINIMA-S	57	2.9%
MATHYS	CBC	34	1.8%
ZIMMER	ALLOCLASSIC ZIMMER	34	1.8%
CORIN	MINIHIP	30	1.5%
SMITH&NEPHEW	SL-PLUS MIA	24	1.2%
BIOMET	GTS	12	0.6%
INTRAPLAN TEC	ANA.NOVA SOLITÄR	7	0.4%
SMITH&NEPHEW	SLR-PLUS	5	0.3%
FALCON	MONOCON	4	0.2%
ZIMMER	AVENIR LATERAL	4	0.2%
DJO	MICROMAX	3	0.2%
PETER BREHM SCHAFT	PETER BREHM SCHAFT	3	0.2%
AESFULAP	PREVISION	1	0.1%
FALCON	MINIMIS	1	0.1%
STRYKER	ACCOLADE	1	0.1%
ZIMMER	REVITAN	1	0.1%
TOTAL		1938	100.0%

Table 67: Tyrol: Stems cemented

MANUFACTURER TYPE	MODEL OF PROSTHESIS	FREQUENCIES	PERCENT
ZIMMER	MÜLLER ZIMMER	98	29.0%
LINK	SPII	67	19.8%
DEPUY	CORAIL	60	17.8%
ZIMMER	HEMIPROTHESE/ZIMMER	58	17.2%
BIOMET/ZIMMER	PPF	12	3.6%
LINK	WALDEMAR LINK	12	3.6%
MEDACTA	AMISTEM	8	2.4%
ZIMMER	WEBER	7	2.1%
STRYKER	EXETER	6	1.8%
LINK	MEGA-C (SCHAFT)	4	1.2%
ZIMMER	CLS SPOTORNO	3	0.9%
MATHYS	CCA	2	0.6%
FALCON	MONOCON MIS	1	0.3%
TOTAL		338	100.0%