

20 La discectomia anteriore con *cage self locked, stand alone*

Giuseppe Maida

Introduzione

L'approccio anteriore al rachide cervicale, per il trattamento della patologia spondilo disco artrosica, ha lo scopo di ottenere una decompressione diretta della porzione ventrale del midollo cervicale e delle radici nervose cervicali, mediante la rimozione del disco intervertebrale e di eventuali osteofiti presenti.

Ottenuta la decompressione, se si ritiene indicata una artrodesi, si "fondono" i segmenti vertebrali, nel rispetto della lordosi e cercando di ottenere una decompressione foraminale bilaterale, mediante l'uso di osso autologo (cilindrico secondo Cloward, rettangolare secondo Smith-Robbinson).

Negli anni passati, gli autori hanno proposto innesti ossei di forme e dimensioni diverse, per garantire la migliore stabilità primaria, la più efficiente artrodesi (riducendo i rischi di pseudo artrosi), sempre nel rispetto della lordosi e della decompressione canalare e foraminale (1).

La tecnologia, nel tempo, ha cercato di ottenere i medesimi risultati utilizzando sistemi di stabilizzazione ed artrodesi fatti da materiali con caratteristiche simili all'osso autologo, evitando tuttavia il prelievo di osso dal paziente (cresta iliaca, fibula), procedura che negli anni non è certamente stata priva di complicanze.

Indicazioni

L'ernia discale "molle" e/o la spondiloartrosi da osteofita, ad uno o più livelli, senza e/o con mielopatia, con cervico brachialgia ribelle al trattamento conservativo (farmacologico e riabilitativo), costituiscono l'indicazione elettiva.

Controindicazioni

In realtà non esistono controindicazioni assolute, potendo tuttavia suggerire delle situazioni "di particolare allerta" (2):

- Precedente chirurgia cervicale anteriore e/o radioterapia, per il rischio di cicatrici e fibrosi profonde che potrebbero rendere difficile l'accesso smusso al rachide ed il rispetto delle strutture vascolari e viscerali cervicali anteriori
- Infezioni a carico del distretto cervicale anteriore
- Severa osteoporosi
- Conflitti prevalentemente posteriori
- Conflitti richiedenti decompressioni particolarmente ampie
- Pazienti con tracheostoma
- Pazienti con collo particolarmente "corto", per le potenziali difficoltà ad accedere ai segmenti vertebrali "bassi"

Tecnica generale (2, 3)

La procedura prevede una anestesia generale con intubazione orotracheale.

La posizione sul tavolo operatorio è supina, con il capo in posizione neutra (Figure 20.1, 20.2).

Nel caso in cui si voglia ottenere una maggiore esposizione della porzione bassa del rachide cervicale (per esempio in un "collo corto"), il capo può essere



Figura 20.1. Si descrive la posizione sul tavolo operatorio, con estensione del capo assicurato alla testiera Mayfield e trazione a carico dei cingoli superiori.



Figura 20.2. Si descrive la posizione sul tavolo operatorio, con estensione del capo assicurato alla testiera Mayfield e trazione a carico dei cingoli superiori.

modicamente esteso, vincolato ad una testiera (per esempio di Mayfield), le spalle possono essere modicamente sollevate rispetto al piano del tavolo operatorio (mediante uno spessore) e trazionate caudalmente (mediante drappi adesivi).

La eccessiva trazione delle spalle ed estensione del capo, tuttavia, può determinare una significativa distensione dei muscoli sternocleidomastoideo e dei muscoli lunghi del collo, situazione che può rendere più indaginata l'accesso al piano vertebrale.

L'identificazione radiografica intraoperatoria dello spazio intervertebrale da operare è indispensabile.

In linea di massima (2):

- i segmenti C2-C3 vengono raggiunti mediante una incisione superiore rispetto all'osso ioide, circa 1 cm sotto l'angolo della mandibola;
- i segmenti C3-C4 vengono raggiunti con una incisione craniale rispetto alla cartilagine tiroide;
- i segmenti C4-C5 mediante una incisione in corrispondenza della cartilagine tiroide;
- i segmenti C5-C6-C7, incidendo a livello della cartilagine cricoide;
- i segmenti C7-T1 con una incisione al margine superiore della clavicola.

L'incisione cutanea può essere destra o sinistra (i chirurghi destrimani prediligono un approccio destro); tuttavia, alcuni autori, suggeriscono un approccio sinistro soprattutto per il livello C6-C7, sì da rendere meno probabile un danno a carico del nervo laringeo ricorrente. La maggior parte dei chirurghi predilige una incisione trasversale (tuttavia è possibile optare per una incisione verticale), parallela al margine anteriore del muscolo sternocleidomastoideo.

L'incisione cutanea e sottocutanea è seguita da uno scollamento smusso e gentile sì da esporre abbon-

dantemente il platisma che viene successivamente isolato per via smussa e sezionato, possibilmente da laterale a mediale (Figura 20.3).

Attraversata la fascia superficialis e quella superficiale, si espone chiaramente il margine anteriore dello sternocleidomastoideo (Figura 20.4). La presenza del muscolo omoioideo, trasversale rispetto all'approccio chirurgico, potrà richiedere una sezione temporanea del medesimo: il muscolo verrà ricostruito a termine intervento.

Noi preferiamo effettuare uno scollamento significativo del sottocute rispetto al platisma, e del platisma

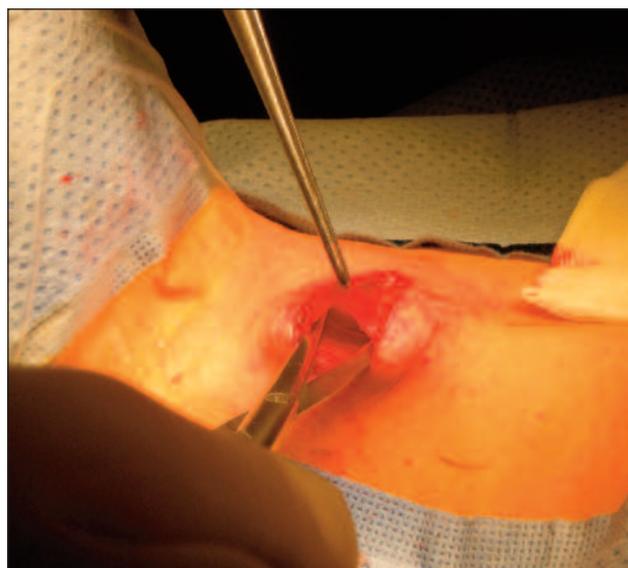


Figura 20.3. Si descrive la esposizione e l'isolamento del muscolo platisma dai piani profondi, prima di essere sezionato



Figura 20.4. Si evidenzia il margine anteriore dello sternocleidomastoideo, sezionato il platisma.

sezionato rispetto allo sternocleidomastoideo: tale procedura, anche con incisioni cutanee trasversali non estese, consente di avere una luce importante (tale “campo di esposizione” dovrà poi essere mantenuto procedendo in profondità, sempre mediante scollamento smusso, evitando di creare “imbuti” d’ombra profondi).

Si procederà quindi in profondità, anteriormente allo sternocleidomastoideo e medialmente, per via smussa, fino alla identificazione chiara del fascio vascolo nervoso del collo, che risulterà laterale.

Dominando visivamente e proteggendo gentilmente con valve gentili il fascio stesso, si potrà procedere in profondità, anteriormente al fascio e medialmente. Una uguale protezione gentile mediante valve, contrapposta a quella a carico del fascio vascolo nervoso, dovrà essere praticata a livello della trachea e dell’esofago, medialmente. Eventuali strutture vascolari (per esempio arterie e vene tiroidee), devono essere dislocate gentilmente e preservate. Il sacrificio di una di esse, tuttavia, previa legatura e sezione, se necessario, può essere effettuato, facendo particolare attenzione alla arteria tiroidea inferiore, per i rapporti che può avere con il nervo ricorrente.

Dopo aver sezionato la fascia cervicale media, si procede sempre in profondità e medialmente, fino alla identificazione dei muscoli lunghi del collo e del piano vertebrale.

Sezionata la fascia cervicale profonda, mediante l’utilizzo di tamponi e/o del primo dito della mano dx (per i chirurghi destrimani), si disinseriscono i muscoli lunghi del collo, mediante coagulazione bipolare e scollamento gentile: questa manovra è fondamentale sia per avere una maggiore esposizione del piano vertebrale ventrale, sia per creare una sorta di “tasca” rispetto al piano vertebrale, dove verranno alloggiati le valve del divaricatore autostatico definitivo.

L’alloggio sicuro delle valve tra piano vertebrale e muscolo lungo scollato, fa sì che i rebbi restino in situ, senza impegnare la loggia esofago tracheale, con potenziale danno a carico dell’esofago e del ricorrente. Il posizionamento del divaricatore definitivo, ovviamente, va effettuato dopo aver ottenuto la verifica radiografica intraoperatoria dello spazio intervertebrale (2). Noi preferiamo utilizzare la valva a protezione del fascio vascolo nervoso leggermente più lunga rispetto alla contrapposta (a protezione della trachea e dell’esofago) sì che, in fase di apertura del divaricatore, si possa adattare meglio alla curva del piano vertebrale, senza “risalire”.

Per ottenere una buona distrazione di somi, indispensabile nel tempo microchirurgico decompressivo, si utilizzano vari distrattori (intersomatici o

mediante pins da 12 a 14 mm). Noi preferiamo l’uso di distrattori mediante pins: a mio avviso garantiscono una distrazione armonica, senza perdere luce in profondità e senza ingombro dello spazio intersomatico (2) (Figura 20.5).

È fondamentale che i pins siano posizionati sulla linea mediana, circa a metà dei somi.

Con tecnica microchirurgica, utilizzando il microscopio operatore, si incide il legamento longitudinale anteriore e si effettua la discectomia (Figura 20.6), fino alla esposizione del legamento longitudinale posteriore, da recesso destro a recesso sinistro.

Se necessario, si effettuerà la osteofisectomia, mediante fresa diamantata, Kerrison o curettes.

Indispensabile non perdere mai la linea mediana, per evitare di aggredire lateralmente l’arteria vertebrale, particolarmente vulnerabile tra i forami trasversari (3). Ottenuta la decompressione, si effettuerà la sta-



Figura 20.5. Si descrive la posizione del divaricatore autostatico definitivo e del distrattore mediante pins



Figura 20.6. Lo spazio intersomatico dopo la incisione del legamento longitudinale anteriore e la discectomia

bilizzazione e la artrodesi (mediante la tecnica e la tecnologia preferita).

Una radiografia verificherà il corretto posizionamento dell'impianto ed il mantenimento della lordosi. La rimozione dei pins può causare modesto sanguinamento venoso, facilmente controllato con cera. Fondamentale il controllo della emostasi profonda, potrà essere opportuno il posizionamento di un drenaggio.

La ricostruzione dell'omoioideo (se necessaria) e del platisma, precedono la sintesi cutanea, secondo la tecnica preferita (Figura 20.7).

Quando e come rimuovere il legamento longitudinale posteriore? (4)

Alcuni autori suggeriscono la rimozione del legamento longitudinale posteriore nei casi in cui è forte il sospetto di una migrazione di materiale discale in sede extraligamentosa, quando la presenza di osteofiti rende indispensabile un'ampia decompressione durale ventrale.

L'utilizzo di micro curettes e/o di Kerrison 2 mm, può rendere tale procedura più agevole e sicura.

Nella nostra casistica, dopo aver creato un piano di clivaggio con un micro dissektore, solleviamo il LLP, con un micro uncino, sezionando la pozione uncinata mediante micro bisturi. Evidenziata chiaramente la dura madre sottostante, asportiamo il legamento longitudinale posteriore mediante Kerrison 2 mm, disinserendolo anche dalle porzioni posteriori delle limitanti somatiche (Figura 20.8).

Con le gabbie auto bloccate, non utilizziamo il collare nel post-operatorio.

La mobilizzazione viene effettuata il medesimo giorno dell'intervento, la dimissione dopo due giorni, salvo complicanze.

Durante la degenza si avrà particolare cura nel verificare la assenza di disfagia e/o disfonia, di tumefa-

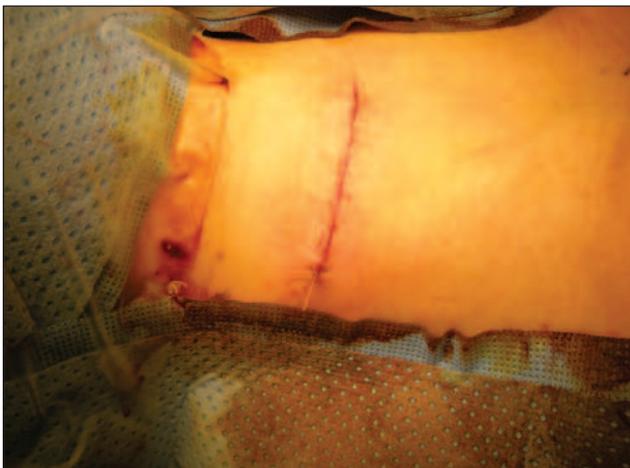


Figura 20.7. La sutura intradermica finale



Figura 20.8. Al massimo ingrandimento intraoperatorio, si può apprezzare la asportazione del legamento longitudinale posteriore e la decompressione del piano ventrale durale.

zioni in sede chirurgica e/o di crepiti prodotti da enfisema sottocutaneo: elementi questi suggestivi di danni a carico dell'esofago, della trachea, del ricorrente, di ematomi.

A domicilio viene prescritta tachipirina al bisogno e riposo per tre settimane, quando verrà effettuata una radiografia cervicale 2P anche con proiezioni dinamiche ed un controllo clinico.

Si potrà ritornare, quindi, alle normali attività quotidiane e lavorative.

Per quanto riguarda la terapia antibiotica, viene effettuata una profilassi con Cefamezin ed un trattamento durante i giorni di degenza (1 gX3 ev/die).

Profilassi antitrombotica in caso di indicazioni specifiche. Controversa, al momento, è la reale utilità dei monitoraggi neurofisiologici intraoperatori (3).

Complicanze (3)

Pre operatorie

L'estensione del capo durante la intubazione e/o il posizionamento sul tavolo operatorio può peggiorare e/o determinare un danno neurologico, soprattutto nei casi in cui è già presente una mielopatia clinica e/o iconografica (T2, RM)

La trazione dei cingoli superiori, nel posizionamento, dopo l'estensione del capo, può provocare un danno a carico del plesso brachiale.

Intra operatorie

- L'approccio da destra può aumentare il rischio di danno a carico del nervo laringeo ricorrente (comunque basso), soprattutto per l'approccio a C6-C7-T1; ai medesi livelli, tuttavia, l'approccio sx può accompagnarsi ad un maggior rischio di lesione a carico del dotto toracico

- La sezione del platisma può accompagnarsi alla rottura di afferenti alla vena giugulare esterna: lo scollamento del platisma rende visibile la presenza di tali afferenze, consentendo una agevole legatura, se necessaria
- Il grande nervo auricolare ed il nervo cutaneo anteriore possono essere danneggiati durante l'approccio, prima della fascia cervicale media, soprattutto per il tratto alto: può residuare una ipoestesia cutanea
- Sempre per il tratto alto, una eccessiva trazione del muscolo sternocleidomastoideo può provocare un danno a carico del 11° nervo cranico
- La lesione della trachea e della laringe può verificarsi durante la dissezione mediana, tuttavia evenienza molto rara: indispensabile il riconoscimento della lesione e la riparazione diretta, anche con la collaborazione di chirurghi ORL
- La lesione dell'esofago e della faringe può verificarsi in occasione della dissezione mediana ma anche in caso di spostamento del divaricatore autostatico, di spostamento del mezzo di sintesi: la identificazione intraoperatoria della lesione va trattata mediante una sutura diretta. La lesione a distanza va trattata mediante terapia antibiotica, sondino nasogastro, diagnostica adeguata per l'identificazione del punto di lesione e la riparazione (preziosa la collaborazione con il Chirurgo Generale)
- La lesione dei laringei e delle arterie tiroidee (superiore ed inferiore) può determinare disfonia e/o afonia, ematomi profondi. Più grave, da un punto di vista prognostico, il danno a carico del laringeo inferiore ricorrente. Il laringeo superiore può essere danneggiato in caso di danno a carico della arteria tiroidea superiore (spesso in occasione di approcci a carico di C4), con la quale decorre. Il ricorrente può essere danneggiato in caso di lesione a carico della arteria tiroidea inferiore (con la quale decorre fino al poli inferiore della tiroide) e/o a causa della violazione chirurgica della loggia esofago tracheale, spazio attraverso il quale, appunto, il laringeo inferiore ricorre cranialmente. Circa la metà dei pazienti sottoposti a discectomia cervicale anteriore può riportare una transitoria ipofonia. Solo 1% dei casi può presentare un danno completo, fino all'afonia. Un inquadramento ORL è indispensabile per la diagnosi ed il trattamento più adeguato. Il riscontro di una lesione di una delle arterie tiroidee va affrontato chirurgicamente al momento
- Non frequenti i danni a carico della carotide comune, della giugulare interna e del vago, per invasione chirurgica del fascio vascolo nervoso del

collo. La riparazione diretta vascolare si impone, anche con la collaborazione del chirurgo vascolare e del radiologo interventista

- Raro anche il danno a carico della vertebrale, possibile nei casi in cui, durante la discectomia, si perde la linea mediana finendo lateralmente, soprattutto a metà del disco, quando il vaso decorre tra un forame trasversario e l'altro. Difficile la riparazione diretta, piuttosto si praticherà un energico tamponamento con materiale emostatico e muscolo. Preziosa la collaborazione con il chirurgo vascolare e con il radiologo interventista.
- Raro il danno a carico della catena simpatica, con residua sd di Horner permanente nel 1% dei casi in cui si verifica il danno. Per evitare questa evenienza, si raccomanda la disinserzione solo della porzione mediana dei muscoli lunghi del collo

Un peggioramento del danno neurologico già presente prima dell'intervento si può verificare tra 1.3 e 3.3% dei casi operati (secondo Flynn), sia per traumi diretti e/o mobilizzazione del graft intersomatico, che a causa delle manovre di decompressione e/o di osteofisectomia, pur condotte correttamente. Particolarmente sensibile la radice nervosa C5. Altre volte il danno può essere provocato da ematomi epidurali (a distanza di qualche ora) o da ascessi epidurali (a distanza di qualche giorno).

Non frequente la lacerazione durale. Difficilissima la riparazione diretta, solitamente l'uso di colla gel ed un drenaggio liquorale lombare per 4-5 giorni sono i trattamenti più efficaci.

Post operatorie

- L'ematoma profondo in sede chirurgica può provocare gravi problemi respiratori: l'utilizzo di un drenaggio per 24 ore può scongiurare questo pericolo
- Infezione del sito chirurgico: va identificata e risolta anche chirurgicamente, eventualmente con rimozione dei mezzi di sintesi, sì da scongiurare il rischio di meningite
- 8% dei casi operati può presentare uno spostamento del graft intersomatico
- La non unione del graft intersomatico può verificarsi nel 5% dei casi singolo livello e nel 15% dei casi multi livello.

Tecnica corrente

Descriviamo la nostra esperienza di artrodesi e stabilizzazione mediante l'utilizzo di una cage (MC + TM) in Polietereeterchetone (PEEK), auto bloccata da

una lama in titanio, stand alone, con alloggiamento centrale per materiale osteoconduttore (per esempio idrossiapatite + osso autologo di ripresa) (Figura 20.9).

L'approccio al disco, la decompressione mielo-radicolare mediante microdiscectomia e/o micro osteofissotomia non si discostano da quanto precedentemente descritto.

Preparato il letto di sintesi intersomatico per la cage, scelte le dimensioni, con lo strumentario dedicato, si colloca la gabbia, dopo aver riempito l'apposito alloggiamento centrale con materiale osteoconduttore ed osso di ripresa.

Verificato il corretto posizionamento mediante controllo radiografico intraoperatorio (la cage è munita di un marcatore in titanio radio opaco, si da verificare facilmente la profondità della gabbia stessa), si provvede a "bloccare" la cage mediante la lama in titanio che, alloggiata in un apposito scasso, viene compattata nel soma, fino allo stop automatico, ancorando la gabbia al soma stesso (Figure 20.10, 20.11).

Durante le manovre di posizionamento della lama, mediante strumentario dedicato, la cage è tenuta vincolata e non può essere spinta erroneamente in profondità. Uno strumentario dedicato consente la rimozione della gabbia, se necessario.

Dal 28.12.2009, al 23.3.2016 abbiamo operato 105 pazienti. Tutti con approccio da destra.

Un caso con monitoraggi neurofisiologici intraoperatori. 55 femmine, 50 maschi, età più anziana 72 anni, età più giovane 26 anni.

Da C3 a C7, 18 doppi livelli, 87 singoli livelli.

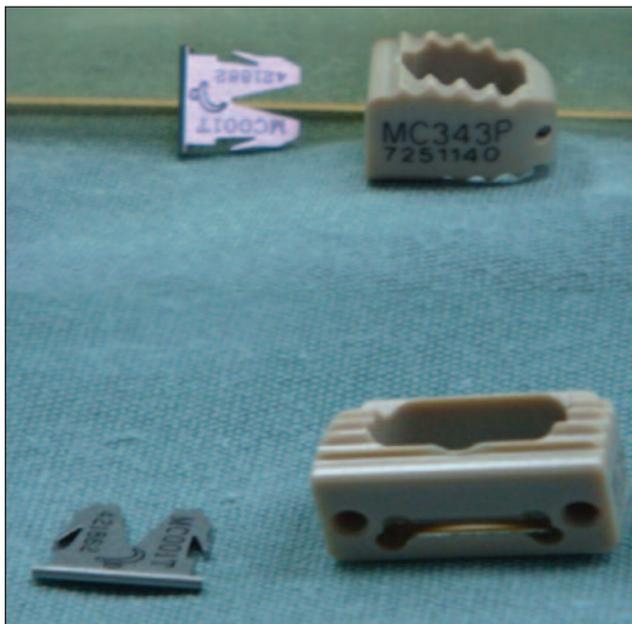


Figura 20.9. Si possono apprezzare la cage e la lama di bloccaggio.

In tutti follow-up clinico (VAS) e radiografico (RX 2P standard e morfodinamica) a 60 gg e 12 mesi.

Nessuna complicanza neurologica e/o generale permanente.

Un caso di disfonia (C6-C7), risoltosi completamente con terapia antiinfiammatoria sia sistemica che inalatoria, dopo 30 giorni.

Nessuna rottura e/o mobilizzazione dello stesso, nessuna mobilizzazione del sistema di blocco.

Nessun caso di subsidenza significativa.

In nove pazienti si partiva da una VAS > 6: l'intervento



Figura 20.10. Si può apprezzare il sistema di ancoraggio della gabbia al soma, mediante lama in titanio



Figura 20.11. La figura intra operatoria descrive bene la collocazione delle gabbie, il marcatore profondo, il materiale osteoconduttore nell'alloggio dedicato, il sistema di blocco.

era stato effettuato per una significativa mielopatia. Negli altri novantasei pazienti si partiva da una VAS > 6, abbattuta a 3 a 60 giorni e 12 mesi.

Dalla nostra esperienza, il vantaggio principale di questo sistema è costituito dal fatto che garantisce una eccellente stabilità primaria (non è necessario l'uso del collare nel periodo post-operatorio) ottenuta mediante un sistema di "blocco" a profilo zero



Figura 20.12. Si può apprezzare la assenza di artefatti alla risonanza magnetica, in un caso di cage C5-C6-C7 a 36 mesi dall'intervento

(la lama di ancoraggio è tutta compresa nella gabbia, non sporgendo dalla stessa), sì da rendere nulli i rischi di conflitto con l'esofago e/o decubito (come spesso può accadere con una placca) (5, 6).

Un altro considerevole vantaggio è l'assenza di artefatti in caso di risonanza magnetica post operatoria (Figura 20.12).

Del tutto sovrapponibile ai sistemi gabbia/placca la stabilizzazione e la artrodesi ottenute (Figura 20.13).

Bibliografia

1. Sonntag Volker KH, Dickman Curtis A. Cervical Spine Fusion, in Salzman M: Current Techniques in Neurosurgery, Philadelphia (US): Current Medicine. 1993;13.14-13.16.
2. Zhang Yedl HD, Kim DH. Anterior Cervicale Discectomy and Fusion, in Kim DH, Henn JS, Vaccaro AR, Dickman CA: Surgical Anatomy & Techniques to the Spine, Philadelphia (US):Saunders Elsevier. 2006;141-149.
3. Gokaslan ZI, Cooper PR. Ventral and Ventrolateral Subaxial Decompression, in Benzel EC: Spine Surgery, New York (US):Churchill Livingstone. 1999;219-227.
4. Rhee JM, Jarrett C, Wiesel SW. Anterior Cervical Discectomy and Fusion With or Without Instrumentation, in Ree JM; Boden SD, Wiesel SW: Operative Techniques in Spine Surgery, Philadelphia (US):Wolters-Kluwer. 2016;1-11.
5. Hofstetter CC, Kesavabhotia K, Boockvar JA. Zero profile anchored spacer reduces rate of dysphagia compared to ACDF with anterior plating. BSD Journal of Spina Disorders and Techniques. DOI 10.1097/BSD.0b013e31828873ed
6. Dufour T, Huppert J, Louis C, et al. Radiological analysis of 37 segments in cervical spine implanted with a peek stand-alone device, with at least one year of follow-up, British Journal of Neurosurgery. 2010;24(6):633-640.



Figura 20.13. A 12 mesi dall'intervento, la radiografia dinamica conferma l'assenza di spossamento della cage, la fusione somatica ottenuta, il profilo zero del sistema di ancoraggio

