

INDICE

INTRODUZIONE	I
CENNI DI ANATOMIA	1
CLASSIFICAZIONE DELLE PTOSI	10
1) EZIOPATOGENESI.....	10
2) GRAVITA' DELLE PTOSI	14
3) FUNZIONALITA' RESIDUA DEL MUSCOLO ELEVATORE	17
TECNICHE TRADIZIONALI	19
1) TECNICHE DI RESEZIONE	20
A) Chirurgia del m. elevatore o della sua aponeurosi.....	20
B) Tecnica di Fasanella-Servat e sue varianti.....	22
C) Tecnica di resezione del tarso congiuntivale secondo Mustardè.....	23
2) TECNICHE DI SOSPENSIONE	24
LA TECNICA DEL CHECK LIGAMENT	29
MATERIALI E METODI	40
DISCUSSIONE.....	45
CASI CLINICI	50
CONCLUSIONI	66
BIBLIOGRAFIA.....	67

INTRODUZIONE

Per blefaroptosi (BP) o ptosi palpebrale si intende un deficit statico e dinamico in cui si verifica un anomalo abbassamento del margine della palpebra superiore il cui bordo, in condizioni fisiologiche, è situato mediamente 1-2 mm sotto il limbus ¹, anche se esistono variazioni legate a caratteristiche etniche ed individuali.

Il difetto, che può essere mono o bilaterale, si manifesta con diversi livelli di gravità, potendo arrivare a coprire in parte o completamente la pupilla, comportando quindi, oltre al danno estetico, una limitazione del campo visivo che può compromettere una normale vita sociale e di relazione. Inoltre, nei casi congeniti e severi in cui la pupilla è completamente coperta, la mancata stimolazione della retina da parte della luce può degenerare nell'ambliopia, se il difetto non viene corretto entro il primo anno di vita.

Questa patologia va distinta da altre condizioni, non sempre patologiche, con cui a volte viene confusa, quali la pseudoptosi, l'enoftalmo, la retrazione della palpebra superiore controlaterale, l'ipotropia omolaterale, la ptosi sopraccigliare e la blefarocalasi².

Le blefaroptosi possono essere unilaterali (75%) o bilaterali. Vengono distinte:

- in base all'età di insorgenza:
 - **congenite**, presenti alla nascita o comparse in età neonatale;
 - **acquisite**;
- in base all'eziologia:
 - **miogene**;
 - **neurogene**;
 - **meccaniche**;
 - **aponeurotiche**;
 - **altre**¹.

Altro fattore da prendere in considerazione è l'entità della funzionalità residua del muscolo elevatore della palpebra superiore, innervato dal III nervo encefalico, nervo oculomotore, elemento che incide sulla scelta della metodica di correzione chirurgica³. Analogamente, il deficit del muscolo frontale, innervato dal VII nervo encefalico, nervo facciale, o la presenza di malattie sistemiche, quali la miastenia, condizionano parimenti tanto la scelta della tecnica da impiegare quanto l'entità della correzione che è possibile apportare.

Storicamente, i primi tentativi di correzione, risalenti al XV secolo, prevedevano l'asportazione di una losanga di cute della palpebra superiore, ma si dimostrarono inefficaci. Si passò poi, a partire dalla seconda metà del 1800, alle tecniche di resezione di porzioni, più o meno ampie, di parte delle strutture dell'apparato sospenditore della palpebra superiore (aponeurosi del muscolo elevatore, muscolo di Muller, tarso e congiuntiva ecc.). Infine, nella prima metà del 1900, sono state introdotte le tecniche di sospensione della palpebra superiore al sopracciglio, mediante l'innesto di materiale autologo o di sintesi, le quali vincolano i movimenti della palpebra a quelli del muscolo frontale.

Anche le tecniche di resezione e di sospensione tutt'ora in uso, seppur efficaci in molti casi, manifestano dei limiti importanti nel trattamento delle "ptosi difficili", caratterizzate da una scarsa funzionalità residua del muscolo elevatore: alta incidenza di recidive, estrema difficoltà nel trattare pazienti al di sotto dei 4 – 5 anni di età (anche se per evitare l'ambliopia bisognerebbe intervenire entro il primo anno di vita) ed alcuni limiti tecnici intrinseci che ne limitano efficacia o stabilità dei risultati nel tempo.

Solo nel 2002 Holmström e Santanelli⁴ pubblicano e presentano la "*check ligament technique*" che non è, a differenza di tante altre descritte in precedenza, una variazione di una delle metodiche di resezione o sospensione già note, ma una originale ed innovativa tecnica di correzione delle blefaroptosi.

A differenza di ogni altra tecnica chirurgica, questa metodica può essere impiegata anche nei casi di scarsa o assente funzionalità del muscolo elevatore, non presenta i limiti intrinseci delle tecniche palliative di sospensione al sopracciglio, può essere impiegata anche nei primissimi anni di vita (anche entro il primo) e non è gravata da recidive.

Consente pertanto di affrontare in modo efficace quelle “*ptosi difficili*” che non trovano soluzione soddisfacente con le metodiche tradizionali.

L’obiettivo dello studio è quindi di esaminare vantaggi e limiti delle principali tecniche chirurgiche di correzione delle blefaroptosi, definendone gli ambiti di possibile applicazione, mettendo a confronto le metodiche tradizionali con la tecnica del check ligament, con particolare riferimento all’incidenza dei reinterventi per recidiva nel trattamento delle blefaroptosi severe.

I dati per le metodiche di resezione e sospensione sono stati ricavati da studi presenti in letteratura, mentre per la tecnica del check ligament si sono analizzati i risultati di 144 pazienti operati dal Dott. Stanizzi, presso la Cl. di Chir. Plastica e Ricostruttiva dell’Azienda Ospedaliera Universitaria Ospedali Riuniti Ancona, negli ultimi 15 anni.

CENNI DI ANATOMIA

Le palpebre sono pieghe muscolo-cutanee che si dipartono dal contorno superiore e inferiore dell'apertura dell'orbita, la cui funzione è quella di protezione dell'occhio e coadiuvazione alla funzione visiva (lubrificazione e rimozione impurità) grazie all'ammiccamento. Hanno anche un importante ruolo nella mimica statica e dinamica, nell'espressività dello sguardo e del viso, avendo pertanto importanza sociale e relazionale.

Le palpebre si modellano sulla faccia anteriore del globo oculare e delimitano l'ampiezza della rima palpebrale che si occlude quando i margini palpebrali vengono a contatto tra loro; sono distinte, per la loro posizione, in superiore (maggiormente sviluppata) ed inferiore, con uno spessore di circa 3 mm al margine libero che aumenta verso il margine orbitario.

Al fine di comprendere meglio le tecniche chirurgiche prese in esame nel presente studio, la descrizione si focalizzerà sulla struttura della sola palpebra superiore⁶.

Anatomia della palpebra superiore dall'esterno all'interno

- **cute**, tra le più sottili del corpo (fino a 1 mm), tende a diventare ridondante con l'avanzare dell'età. È coperta da una fine lanugine, è scarsamente provvista di ghiandole sebacee e piccole ghiandole sudoripare.
- **connettivo sottocutaneo**, lasso e privo di tessuto adiposo.
- **strato muscolare**:
 - **muscolo orbicolare dell'occhio**, determina la chiusura della rima palpebrale. È diviso in tre parti: orbitale, presettale e pretarsale. Ha due tendini: palpebrale interno, che si ancora alla cresta lacrimale anteriore della parete nasale, e palpebrale esterno, che termina sul tubercolo di Whitnall. L'innervazione è a carico dei rami temporale e zigomatico del nervo facciale.

- **muscolo ciliare di Riolano**, parte del muscolo orbicolare posto nella palpebra dietro i follicoli ciliari. Aiuta il margine palpebrale interno ad aderire contro il bulbo.

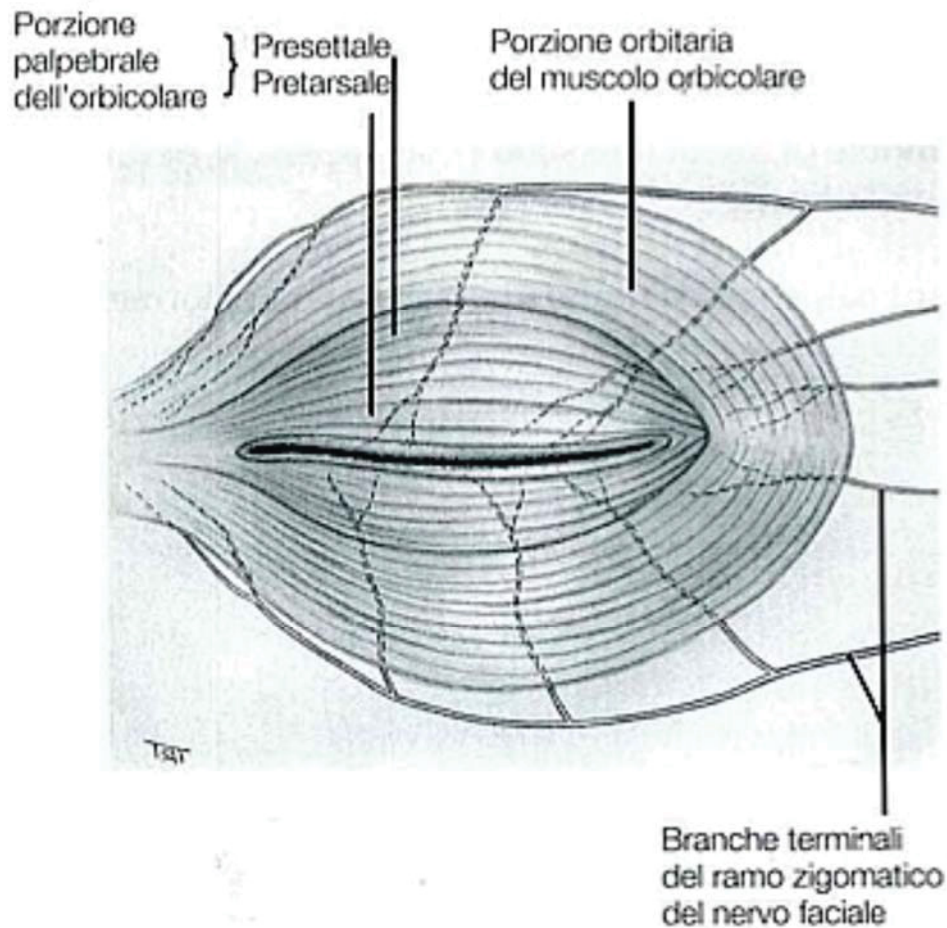


Figura 1. Suddivisione muscolo orbicolare dell'occhio.

- **strato fibroso**, forma lo scheletro delle palpebre.
- **setto orbitario**, parte periferica. Costituisce il diaframma che separa il contenuto dell'orbita dagli strati superficiali della palpebra. Origina dall'arco marginale dell'osso frontale e scendendo si fonde con la fascia che riveste l'aponeurosi del muscolo elevatore della palpebra.

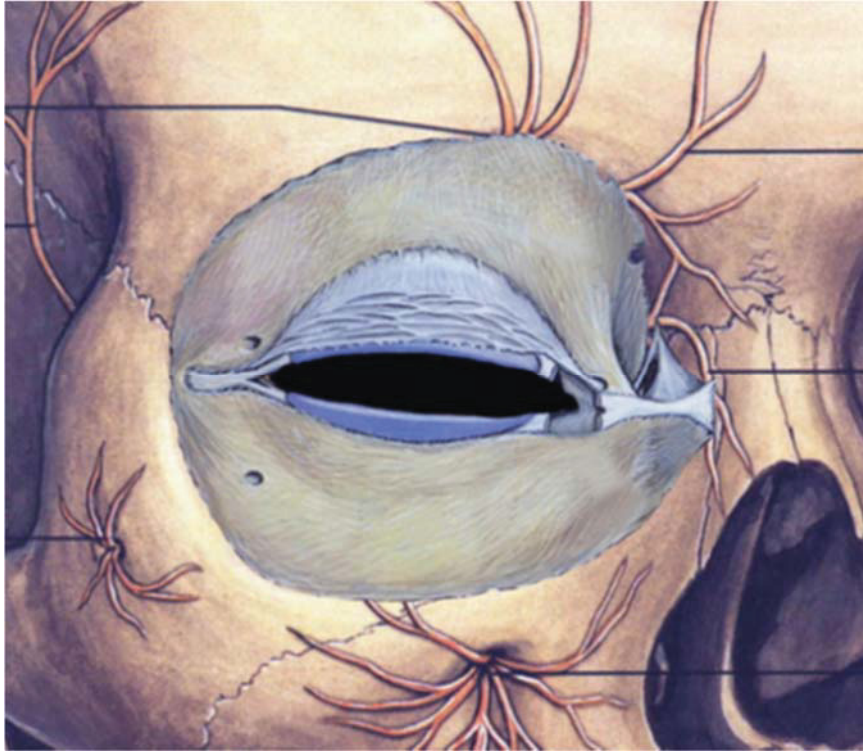


Figura 2. Setto orbitario, origine dall'arco marginale dell'anello orbitario.

- **tarso**, parte centrale, raggiunge il margine libero palpebrale. I due tarsi (palpebra superiore e inferiore) si fondono alle estremità laterali, formando il **rafe palpebrale laterale** dell'orbita, mentre le estremità mediali si uniscono costituendo il **legamento palpebrale mediale** che si inserisce sulla cresta lacrimale anteriore dell'occhio. Le **ghiandole tarsali di Meibomio**, comprese nello spessore di ogni tarso, sono ghiandole sebacee che producono il sebo palpebrale i cui condotti escretori si trovano sul margine libero palpebrale.
- **strato muscolare**, situato sulla faccia profonda del setto orbitale, applicato sulla congiuntiva. Ne fanno parte:
 - **muscolo elevatore della palpebra**, origina dal margine superiore del foro ottico e dall'anello di Zinn per portarsi in avanti e proseguire con la sua aponeurosi che si inserisce sulla faccia anteriore del tarso palpebrale superiore. Ha due prolungamenti detti corni, laterale e

mediale, che terminano a livello dei tendini cantali. In prossimità dell'origine dell'aponeurosi, la guaina muscolare s'ispessisce e forma una banda fibrosa, il **legamento di Whitnall**, che agisce da fulcro per l'azione dell'elevatore, verticalizzandone la direzione. Il muscolo elevatore è innervato dal nervo oculomotore, III nervo encefalico, ed è responsabile del sollevamento della palpebra superiore. Il suo grado di funzionalità residua è uno dei criteri che indirizza la scelta della metodica chirurgica nel trattamento delle blefaroptosi.

- **muscolo tarsale di Muller**, liscio, contribuisce al sollevamento della palpebra. Origina dalla superficie profonda del muscolo elevatore e si inserisce a livello del bordo superiore del tarso. È innervato dalle fibre simpatiche del ganglio cervicale superiore.

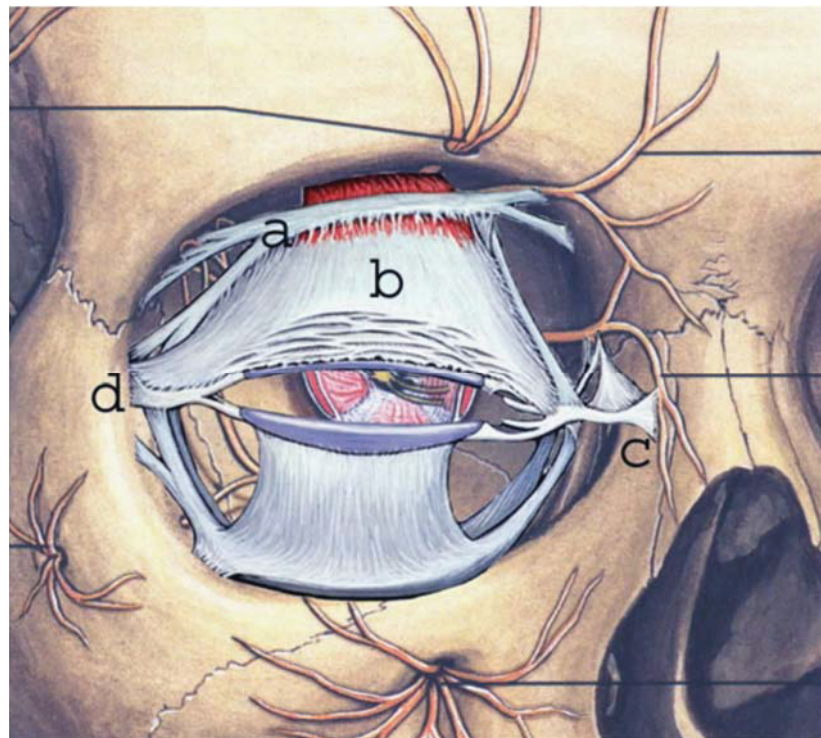


Figura 3. Sistema fasciale anteriore: a) Legamento di Whitnall; b) aponeurosi del muscolo elevatore della palpebra; c) tendine cantale mediale; d) tendine cantale laterale

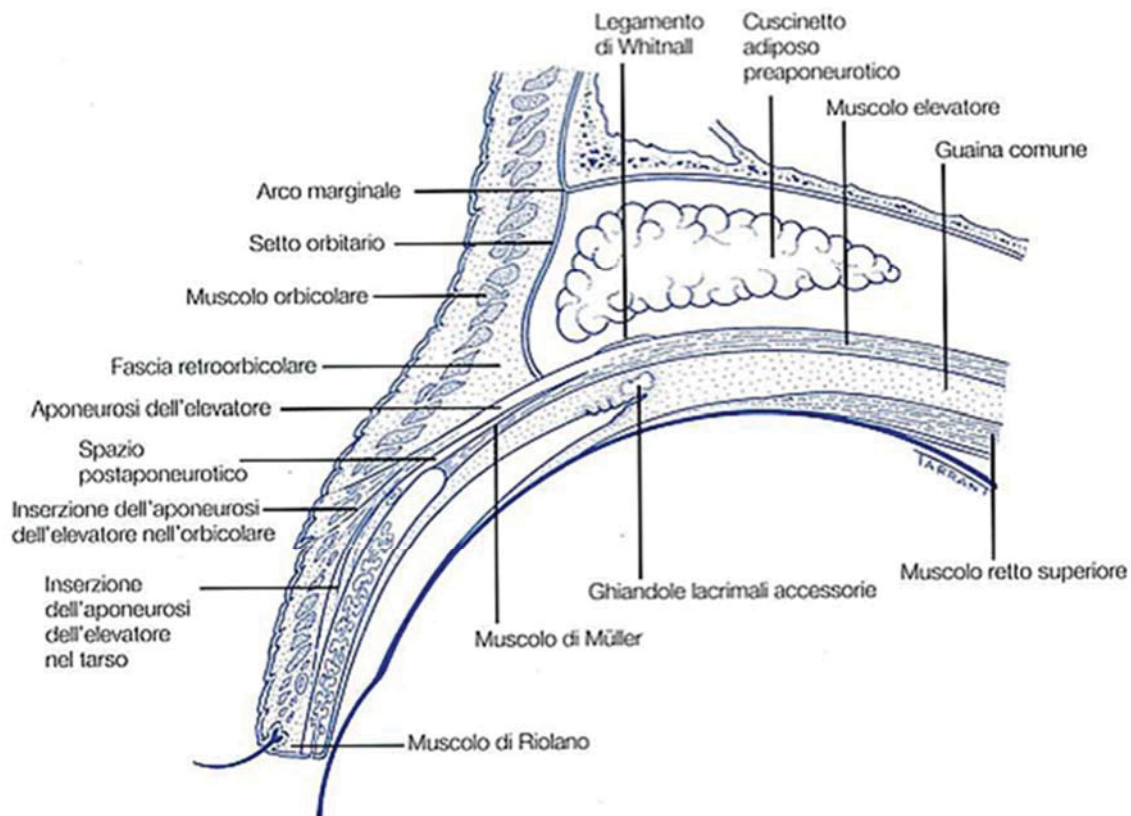


Figura 4. Sezioni sagittali della costituzione schematica della palpebra superiore.

- **congiuntiva palpebrale**, riveste la superficie posteriore della palpebra a partire dal suo margine, si porta sulla parte tarsale e orbitaria della palpebra, per riflettersi e poi continuare sulla superficie del bulbo oculare fino al livello del limbus sclerocorneale lasciando libera la cornea.
 - **fornice congiuntivale**, recesso formato dalla riflessione della congiuntiva.
 - **Legamento sospensore del fornice congiuntivale**, sostiene il fornice superiore e inferiore della congiuntiva. A livello della palpebra superiore i testi di anatomia ne attribuiscono la formazione alla lamina comune, costituita dal muscolo elevatore della palpebra e dal retto superiore. Secondo gli studi anatomici di Holmström⁷, alla formazione del legamento sospensore del fornice congiuntivale

contribuisce anche una circoscritta area della capsula di Tenone, che in corrispondenza del fornice congiuntivale, e solo in questa zona, si presenta lassa ed elastica, tanto da poter essere estroflessa se trazionata. È questa formazione anatomica che costituisce il “check ligament” ed è la struttura che viene utilizzata nella tecnica a cui dà il nome⁸.

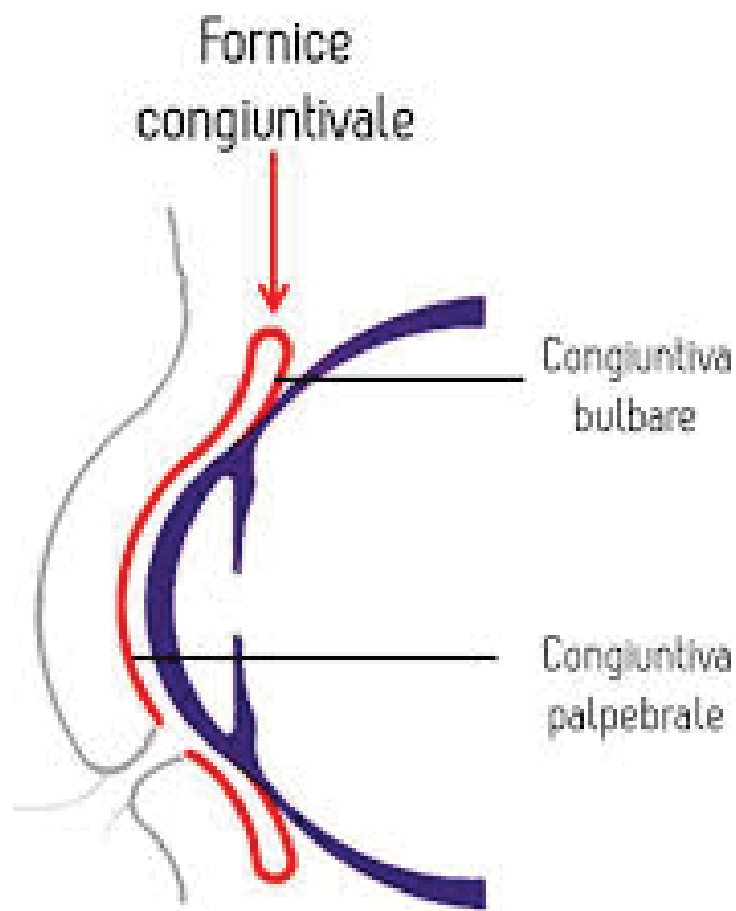


Figura 5. Schematizzazione della congiuntiva dell'occhio

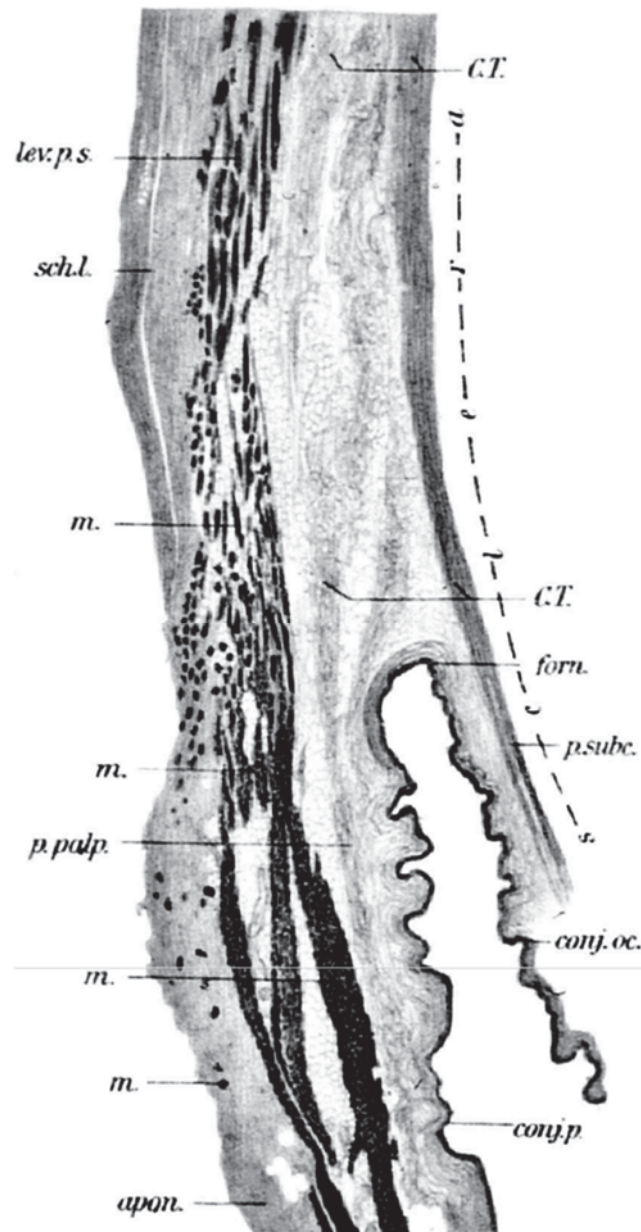


Figura 6. Sezione istologica dell'area del fornica congiuntivale superiore. CT=capsula di Tenone che continua dentro la palpebra (p.palp) e il bulbo (p.subc.). La struttura spessa sopra il fornice è il check ligament del fornice superiore.

Vasi

La palpebra superiore riceve il sangue principalmente:

- dall'arteria palpebrale mediale superiore, ramo dell'oftalmica;
- dall'arteria palpebrale laterale superiore, ramo della lacrimale.

Le arterie palpebrali decorrono davanti al tarso, in vicinanza del margine libero, formano l'arco tarsale anastomizzandosi fra loro.

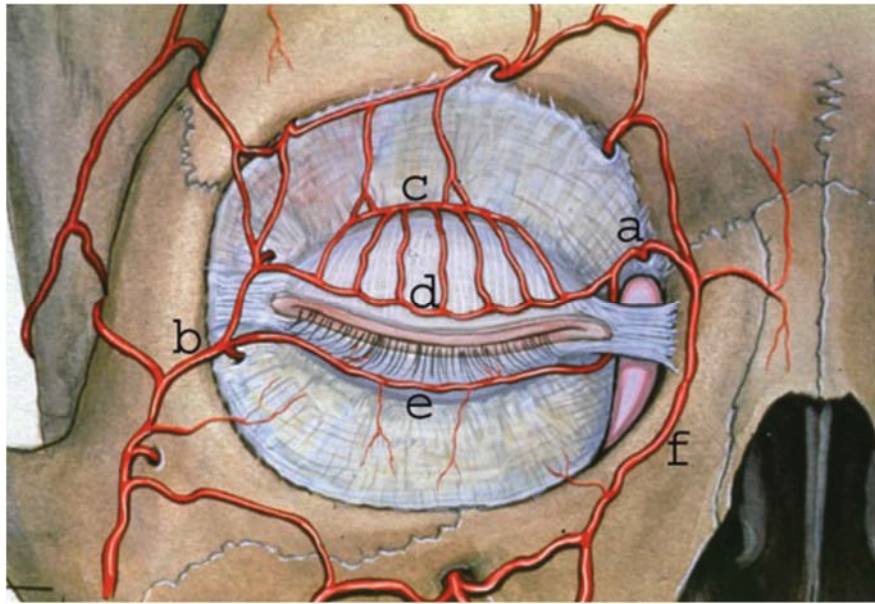


Figura 7. Schema della vascolarizzazione arteriosa delle palpebre: a) arteria palpebrale media; b) arteria palpebrale laterale; c) arcata periferica superiore; d) arcata superiore marginale; e) arcata marginale inferiore; f) arteria angolare.

Le reti venose sono due:

- sottocutanea, drenata dalle vene temporale superficiale, facciale e oftalmica
- profonda, tributaria della vena oftalmica superiore⁶.

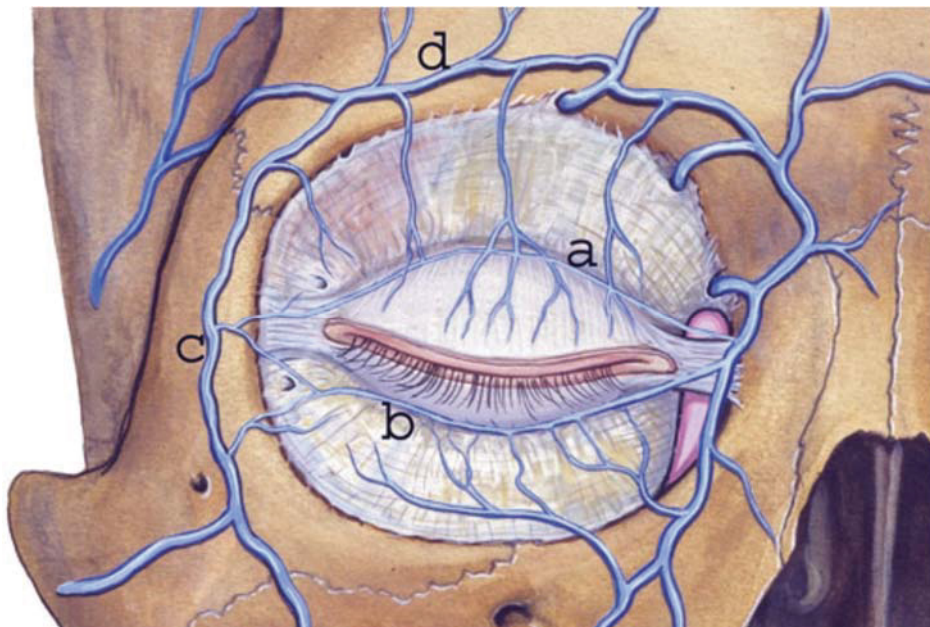


Figura 8. Schema della vascolarizzazione venosa delle palpebre: a) arcata venosa superiore; b) arcata venosa inferiore; c) vena angolare; d) vena palpebrale superiore.

Linfatici

Formati da una rete superficiale nel sottocutaneo e da due reti profonde poste anteriormente e posteriormente al tarso. In prossimità del margine libero le tre reti si riuniscono in una fitta rete marginale. I collettori della parte mediale drenano nei linfonodi sottomandibolari, quelli della parte laterale nei linfonodi parotidei e preauricolari⁶.

Nervi

I **nervi sensitivi** della palpebra superiore derivano dall'oftalmico, I branca del trigemino⁶.

I **nervi motori** dei principali muscoli che compongono la palpebra sono:

- il ramo superiore del nervo oculomotore, III nervo encefalico, per il muscolo elevatore della palpebra superiore;
- le fibre simpatiche post gangliari del ganglio cervicale superiore per il muscolo tarsale di Muller;
- i rami temporale e zigomatico del facciale, VII nervo encefalico, per il muscolo orbicolare dell'occhio.

CLASSIFICAZIONE DELLE PTOSI

Per blefaroptosi si intende un disturbo della posizione della palpebra superiore che risulta più bassa del normale⁹, potendo arrivare a limitare l'ampiezza del campo visivo nei casi più gravi.

Le ptosi possono avere una grande varietà di presentazioni: congenite o acquisite, unilaterali o bilaterali, familiari o sporadiche, ad insorgenza acuta o progressiva, stabili o ingravescenti¹⁰. Sembra esserci una prevalenza nel sesso maschile³⁻¹¹⁻¹², può colpire tutte le fasce di età.

Ai fini di un corretto trattamento chirurgico occorre definire alcune caratteristiche della ptosi:

- 1. Eziopatogenesi**
- 2. Gravità**
- 3. Grado di funzionalità residua del m. elevatore.**

1) EZIOPATOGENESI

La classificazione eziopatogenetica a cui comunemente si fa riferimento è quella che Beard¹³ (Figura 9) ha introdotto nel 1989 e distingue le blefaroptosi in:

- 1. blefaroptosi congenite:** rappresentano quelle condizioni in cui la ptosi è presente dalla nascita o le condizioni in cui ritroviamo una malformazione del muscolo elevatore della palpebra superiore con capacità contrattile intrinsecamente compromessa¹⁴.
- 2. blefaroptosi connatali o da trauma ostetrico** che ha comportato un danno a carico del muscolo elevatore della palpebra e/o del III nervo encefalico, costituiscono una peculiare forma acquisita.

3. **blefaroptosi acquisite** sono solitamente suddivise in neurogene, miogene, aponeurotiche,
4. **senili, traumatiche e meccaniche.**

Classificazione di Beard:	
I. Ptosi Congenite	a. Con funzione normale del muscolo retto superiore b. Con interessamento del muscolo retto superiore c. Con blefarofimosi d. Ptosi sincinetiche 1. Marcus Gunn 2. Anomalie d'innervazione del III nervo encefalico
I. Ptosi Acquisite	a. Neurogene b. Miogene c. Traumatiche d. Meccaniche
II. Pseudoptosi	a. Microftalmia, ftisi bulbare, anoftalmia, enoftalmo b. Ipotropia c. dermatocalasi

TABELLA 1: Classificazione delle blefaroptosi di Beard¹³.

Queste varianti vanno distinte da altre condizioni che mimano la ptosi e vengono denominate pseudoptosi o ptosi apparenti da supporto posteriore della palpebra, come enucleazione, ftsi, atrofia, microftalmia, da ipotropia e da blefarocalasi¹⁵, con cui vengono spesso confuse.

Durante l'esame obiettivo, in particolare nei casi monolaterali, se si chiede al paziente, a testa bloccata, di dirigere lo sguardo verso il basso, si noterà che nelle forme congenite la palpebra affetta rimane più alta rispetto alla controlaterale, mentre nelle forme acquisite la palpebra affetta scende maggiormente rispetto alla controlaterale normale. Anche solo con questa semplice manovra si può determinare l'origine della ptosi in pazienti poco attendibili o scarsamente collaboranti.

BLEFAROPTOSI CONGENITE

Sono caratterizzate da un anomalo sviluppo del muscolo elevatore la cui parte contrattile viene parzialmente sostituita da tessuto fibroso, con perdita più o meno grave della sua capacità di contrarsi e sollevare la palpebra superiore.

Si distinguono in:

- **semplici**, le più comuni, quando non si associano ad altre anomalie,
- **con interessamento del muscolo retto superiore**¹⁵.

BLEFAROPTOSI ACQUISITE

Vengono divise da Beard in:

- **forme neurogene**: sono correlate a un danno, di qualsiasi origine, a carico del III nervo encefalico che innerva il muscolo elevatore della palpebra. Vi sono comprese le forme post encefalitiche, post traumatiche con denervazione e anche le ptosi da trauma ostetrico. Sono descritte anche forme più rare, come la

sindrome di Horner in cui è coinvolto il muscolo di Muller (simpatico), o come la sindrome di Marcus Gunn in cui si realizza una innervazione aberrante del ramo mandibolare del V nervo encefalico che si manifesta con una sincinesia motoria tra il muscolo pterigoideo e il muscolo elevatore della palpebra che si contrae forzando la masticazione¹⁶.

- **blefaroptosi miogene:** in cui il muscolo elevatore e la giunzione neuromuscolare sono coinvolti in casi di miopatie e distrofie, tra cui di particolare rilevanza è la miastenia gravis, disordine neuromuscolare dovuto ad autoanticorpi diretti contro i recettori colinergici post sinaptici, in cui la ptosi rappresenta spesso il sintomo di esordio¹⁶, o a forme rare di danno mitocondriale come l'encefalopatia cronica esterna progressiva (ECEP).
- **blefaroptosi aponeurotiche:** sono la forma più comune tra quelle acquisite. Su base involutiva, sono frequenti nell'età senile ma possono anche manifestarsi, in modo atipico e precoce, anche in età giovanile, di solito in soggetti predisposti in cui era già presente una debolezza dell'inserzione. In queste forme si realizza la deiscenza, disinserzione o allungamento dell'aponeurosi, si manifestano in modo spontaneo, in forma mono o bilaterale, con insorgenza lenta e progressivamente ingravescente. La gravità della ptosi può variare da lieve a moderata o severa, ma la funzionalità dell'elevatore rimane buona. Tra le forme aponeurotiche rientrano anche i casi di disinserzione post traumatica dell'aponeurosi, in genere ad insorgenza acuta¹⁵.

- **blefaroptosi meccaniche:** la causa principale è rappresentata dall'eccessivo peso delle strutture palpebrali dovuto a cambiamenti involutivi di tipo senile, come ad esempio avviene nelle blefarocalasi severe, oppure a causa di neoformazioni della regione palpebrale superiore, voluminose malformazioni vascolari angiomatose, forme iatrogene o post traumatiche con danno cicatriziale¹⁵ ecc, tutte situazioni in cui la palpebra superiore non è più in grado di mantenere la sua fisiologica escursione.

2) GRAVITA' DELLE PTOSI

La posizione del margine palpebra superiore è soggetta a variabili etniche ed individuali. Nei caucasici nella norma copre di 1-2 mm l'iride; una posizione più bassa rappresenta inizialmente un problema estetico e diventa funzionalmente rilevante quando arriva a coprire in parte o completamente la pupilla.

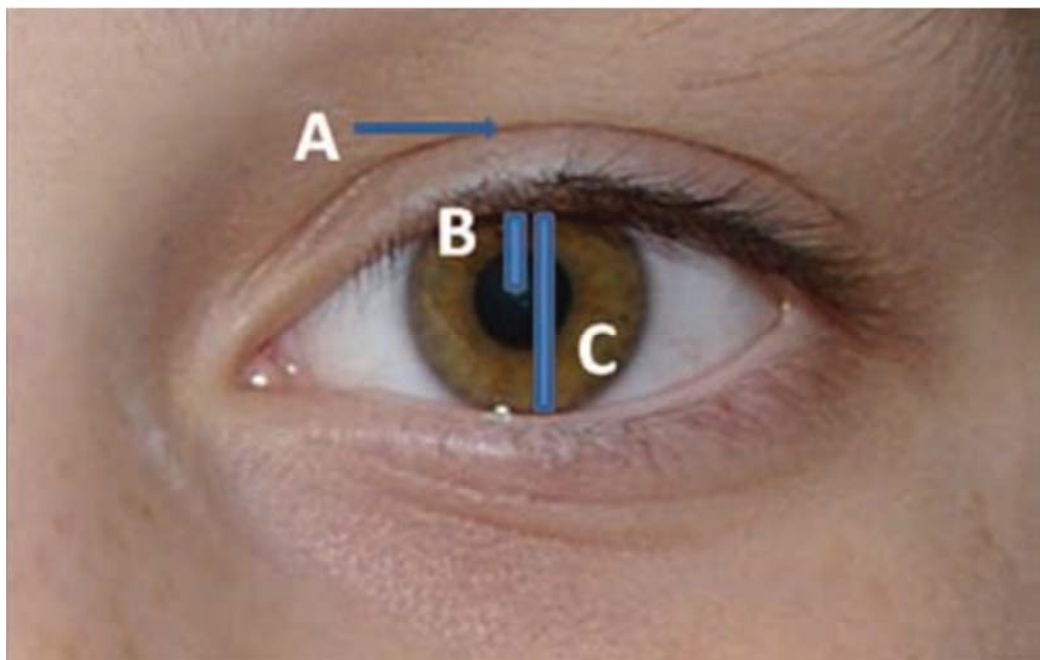
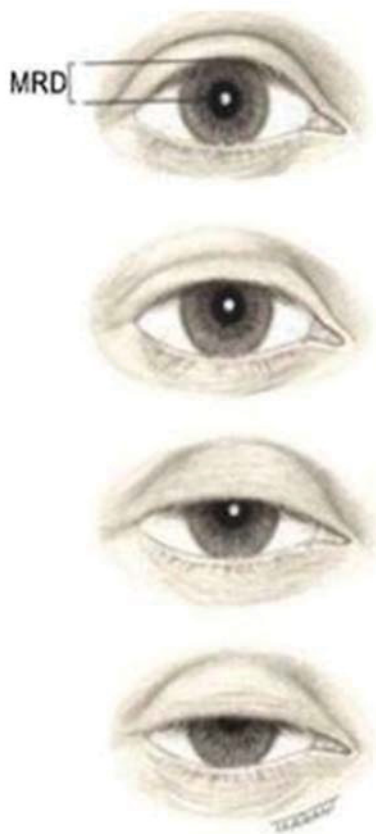


Figura 9. A) solco palpebrale normale; B) Distanza margine palpebrale-punto di riflesso luminoso (MDR1); C) fessura palpebrale verticale.

Un esame clinico accurato è già in grado di stabilire la gravità di una ptosi. Il modo più semplice per ricercare asimmetrie nel livello del margine palpebrale è valutare la distanza del margine palpebrale superiore dal punto di riflesso luminoso corneale (Margin Distance Reflex o MDR1), che normalmente misura 4-5 mm¹⁶. Bisogna poi verificare se il margine arrivi a coprire anche solo parzialmente la pupilla e, in tal caso, l'esame del campo visivo darà la conferma del dato clinico.

Classifica delle ptosi per entità o gravità in base alla diminuzione del MDR1:

- **grado lieve**, abbassamento del MDR1 inferiore a 2 mm;
- **grado moderato**, abbassamento del MDR1 di circa 3 mm;
- **grado severo**, abbassamento del MDR1 maggiore di 4mm¹⁶.



- **Distanza normale** tra il margine palpebrale superiore e MRD1
- **Ptosi lieve** (decremento del MDR1 inferiore ai 2 mm)
- **Ptosi moderata** (decremento del MDR1 di circa 3 mm)
- **Ptosi severa** (decremento del MDR1 maggiore di 4 mm)

Figura 10. Rappresentazione del grado della blefaroptosi della palpebra superiore secondo il MDR1.

Inoltre, in base alla **distanza tra il margine palpebrale superiore e la pupilla, la ptosi può essere classificata in:**

- **lieve**, se il margine palpebrale rimane al di sopra della pupilla;
- **moderata**, se il margine sfiora il bordo superiore della pupilla;
- **grave**, quando il margine ricopre la pupilla parzialmente o totalmente, con inevitabile compromissione del campo visivo.

Altri due parametri, ma di minor importanza ai fini clinici, che ci aiutano a identificare la gravità e la presenza della ptosi sono la fessura palpebrale verticale, ovvero la distanza verticale tra i margini della palpebra superiore e inferiore, che normalmente misura circa 10 mm e il margin crease distance (MCD), distanza tra il margine della palpebra superiore e il solco palpebrale, che normalmente misura 7-8 mm nei maschi e 8-10 mm nelle donne¹⁶.

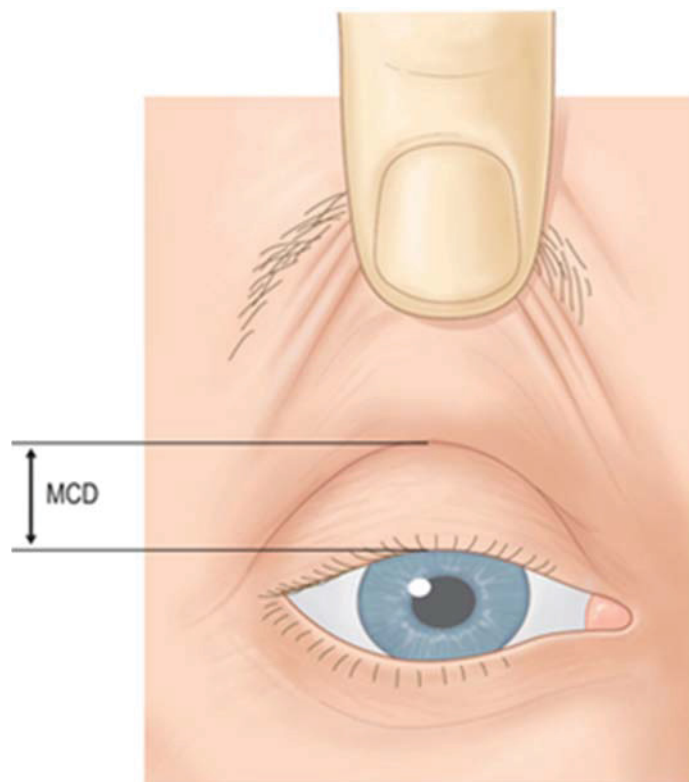


Figura 11. Rappresentazione del margin crease distance (MCD).

3) FUNZIONALITA' RESIDUA DEL MUSCOLO ELEVATORE

Mentre le forme congenite, a causa dell'intrinseca compromissione delle fibre muscolari, si accompagnano sempre ad una riduzione, di entità variabile, della funzionalità dell'elevatore, una diminuita contrattilità dell'elevatore si verifica solo in alcune delle forme acquisite (neurogene, miastenia, OCEP ecc.).

L'esame clinico consente di misurare l'escursione della palpebra superiore con una scala millimetrica, dal massimo sguardo diretto verso il basso al massimo sguardo diretto poi verso l'alto, con capo immobile in posizione primaria ed impedendo l'utilizzo del muscolo frontale, fermando con il pollice il sopracciglio del paziente.

Normalmente la funzionalità del muscolo elevatore è intorno ai 15 mm. Questa misurazione è molto importante e contribuisce a determinare la scelta dell'intervento chirurgico.

Il grado di funzionalità del m. elevatore della palpebra superiore viene distinto in:

- **buona**, se l'escursione è maggiore di 8 mm;
- **moderata**, se l'escursione è compresa tra i 4 ed i 8 mm;
- **scarsa**, se l'escursione è inferiore ai 4 mm.

Solitamente una buona funzionalità dell'elevatore è associata a un grado lieve di ptosi, una funzionalità moderata ad un grado moderato ed una funzionalità scarsa ad un grado severo¹⁶.

Altri esami strumentali, quali l'elettromiografia (EMG) che in passato venivano proposti, ora sono desueti.

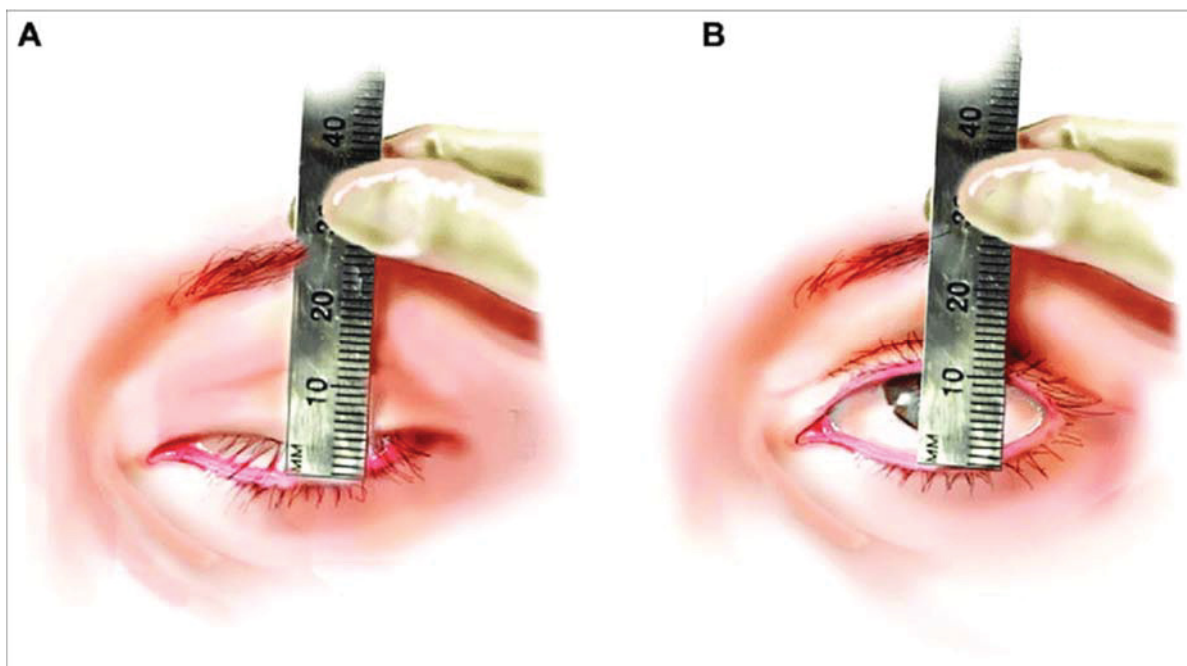


Figura 12. Illustrazione della misurazione della funzionalità del muscolo elevatore della palpebra superiore.

In sintesi, la gravità della ptosi, oltre a porre un'indicazione più o meno urgente per il trattamento, come nel caso delle forme congenite e connatali a rischio di ambliopia, è un parametro importante al fine di poter prevedere quale sarà il risultato del trattamento chirurgico. Va tenuto ben presente che l'obiettivo principale, nelle forme severe, è ripristinare un campo visivo libero mentre il risultato estetico è subordinato e secondario a questo.

Il grado di funzionalità residua dell'elevatore, invece, dovrebbe indirizzare la scelta della metodica. Accorciare il tendine di un muscolo ha efficacia solo se il muscolo conserva la sua capacità di contrarsi, mentre in un muscolo paralitico non porta ad alcun risultato stabile; è per questo motivo che le tecniche di resezione offrono buoni risultati nei casi in cui la funzionalità residua del muscolo elevatore è per gran parte conservata, mentre sono gravate da percentuali di recidive alte e tanto maggiori quanto minore è il tono del muscolo elevatore.

La tecnica del check ligament, invece, consente di trattare ogni tipo di ptosi e soprattutto consente di affrontare anche i casi con grave compromissione di funzionalità dell'elevatore⁴.

TECNICHE TRADIZIONALI

L'obiettivo principale della correzione chirurgica della blefaroptosi, indipendentemente dalla tecnica utilizzata, consiste nel cercare di ripristinare una visione ottimale, liberando la pupilla, cercando di mantenere l'ammiccamento durante la veglia e l'occlusione durante il sonno.

Il risultato estetico, cioè l'ampiezza e la simmetria dell'apertura palpebrale, anche se importate in particolare per l'espressività dello sguardo e del viso e quindi per la vita di relazione del paziente, passa in secondo piano rispetto all'obiettivo funzionale che è quello che impatta maggiormente sulla qualità della vita del paziente¹⁶.

I principali interventi chirurgici di uso corrente posso essere divisi in due macrogruppi:

1. **Tecniche di resezione:** consistono nell'accorciamento di una o più delle strutture che costituiscono l'apparato retrattore della palpebra superiore. Si tratta di metodiche non conservative, in quanto prevedono l'asportazione, almeno parziale, di una determinata parte anatomica. Tra le principali tecniche di questo gruppo ricordiamo:

A) Chirurgia del m. elevatore o della sua aponeurosi

B) Tecnica di Fasanella-Servat e le sue varianti,

C) Resezione tarso-congiuntivale secondo Mustardè

2. **Tecniche di sospensione:** consistono nel rendere solidali i movimenti della palpebra superiore a quelli del sopracciglio, vincolando la palpebra al muscolo frontale per mezzo di innesti di materiale autologo o eterologo.

La scelta della tipologia di intervento più appropriato per intervenire sulla blefaroptosi è determinata dalla sua eziologia e gravità¹⁷. Un parametro fondamentale è il grado di funzionalità residua del muscolo elevatore¹⁴: generalmente nei pazienti con blefaroptosi di grado lieve o

medio, con buona o media funzionalità del muscolo elevatore, si ottengono buoni risultati con le tecniche di resezione.

Le tecniche di sospensione invece, essendo palliative, vengono utilizzate come ultima alternativa nei casi gravi di blefaroptosi con funzionalità del muscolo elevatore scarsa¹⁸, oppure nei pazienti in cui le tecniche di resezione non possano essere applicate od in caso di fallimento di quest'ultime¹⁹.

1) TECNICHE DI RESEZIONE

A) Chirurgia del m. elevatore o della sua aponeurosi

È probabilmente la metodica complessivamente più utilizzata, può consistere nell'avanzamento, resezione o plicazione dell'aponeurosi sul tarso. Nel corso degli anni sono state sviluppate diverse varianti di questa metodica, sia con accesso transcongiuntivale che transcutaneo.

La tecnica più utilizzata consiste nell'asportazione di una losanga cutanea e di muscolo orbicolare, a cui segue l'esposizione del margine tarsale da cui l'aponeurosi del muscolo elevatore viene distaccata ed isolata, con una sua dissezione dalla congiuntiva in direzione cefalica. Si apre il setto orbitario per isolare la struttura muscolo aponeurotica dell'elevatore fino al raggiungimento del legamento di Whitnall. Il muscolo viene poi separato delle sue espansioni mediali e laterali, l'aponeurosi viene resecata ed accorciata e quindi riancorata al tarso. Se necessario può essere ridotto anche il grasso preaponeuretico.

- **Indicazioni:** blefaroptosi di entità lieve o moderata, congenite o acquisite. In particolare indicata nelle blefaroptosi involutive in cui è presente una deiscenza e/o una disinserzione dell'aponeurosi¹⁶.

• **Vantaggi:**

1. È una tecnica di relativa facile esecuzione.
2. Vengono utilizzate strutture fisiologicamente deputate al sollevamento della palpebra.
3. Viene risparmiato il tarso mantenendo così la normale curvatura della palpebra.
4. Esiste una proporzione quasi matematica tra entità della correzione da apportare e la quantità di muscolo od aponevrosi da resecare, rendendo possibile un progetto preoperatorio affidabile.
5. La correzione può essere verificata intraoperatoriamente.

• **Limiti:**

1. L'aponeurosi dell'elevatore è una struttura inestensibile e questo limita la sua versatilità.
2. Il muscolo elevatore deve essere distaccato per la sua intera lunghezza dal tarso, comprese le sue espansioni laterali e mediali, potendo alterare in questo modo la statica e la dinamica del movimento palpebrale.
3. In caso di scarsa o assente funzionalità residua del muscolo elevatore i risultati sono deludenti e le recidive si presentano in tempi molto rapidi.
4. L'intervento è più invasivo rispetto ad altre metodiche, necessita di una dissezione articolata e molto ampia.
5. In caso di resezioni eccessive che abbiano esitato in lagofalmo, la correzione secondaria si presenta problematica, visto che le strutture asportare non sono più disponibili.

6. La tecnica non può essere utilizzata nei casi con scarsa funzionalità del muscolo elevatore che, sottoposto all'azione antagonista del muscolo orbicolare, si distende nuovamente esitando nella recidiva precoce.

B) Tecnica di Fasanella-Servat e sue varianti

La tecnica consiste in una resezione tarso-congiuntivale-mulleriana attraverso un accesso trans congiuntivale. Nel corso degli anni sono state proposte diverse varianti senza modificare tuttavia le caratteristiche essenziali dell'intervento originario.

Per poter eseguire questa tecnica va prima verificata la funzionalità del muscolo di Muller mediante il test alla finilefrina¹⁸, in cui si istilla il simpaticomimetico al 2,5% sulla superficie dell'occhio vicino al fornice congiuntivale superiore. Viene misurato il MDR1 prima dell'istillazione e dopo 10 minuti. Se la differenza ottenuta è maggiore di 1,5 mm il test è positivo e la funzionalità del muscolo di Muller è verificata¹⁶.

- **Indicazioni:** blefaroptosi moderate in cui la funzionalità dell'elevatore è buona, ptosi dovute alla sindrome di Horner¹⁶.

- **Vantaggi:**

1. Vengono utilizzate strutture fisiologicamente deputate al sollevamento della palpebra.
2. La procedura è di semplice esecuzione.
3. Non sono richieste dissezione e resezioni di ampia entità.

- **Limiti:**

1. Oltre al muscolo di Muller, si riduce anche l'ampiezza del tarso, che risultavano integri prima dell'intervento.

2. L'apporto del muscolo di Muller nel sollevamento della palpebra è molto minore rispetto al muscolo elevatore, quindi non è indicata nelle blefaroptosi severe.

C) Tecnica di resezione del tarso congiuntivale secondo Mustardè

La tecnica viene eseguita mediante un'incisione anteriore con asportazione di una losanga miocutanea, poi tramite un accesso posteriore si asporta una losanga di tarso congiuntivale senza andare a resecare il muscolo di Muller.

•**Indicazioni:** blefaroptosi con funzionalità del muscolo elevatore buona.

•**Vantaggi:**

1. L'alterazione anatomica è limitata al tarso, viene risparmiata la componente muscolare.
2. Intervento di semplice esecuzione.
3. La procedura non richiede ampie dissezioni o resezioni.

•**Limiti:**

1. Si verifica spesso una deformità del margine palpebrale, soprattutto nella porzione centrale.
2. Andando a asportare una losanga di tarso viene alterata la normale curvatura della palpebra.

2) TECNICHE DI SOSPENSIONE

Tecnica di sospensione al muscolo frontale a livello del sopracciglio

Questa procedura vincola la statica e la dinamica della palpebra superiore alla contrazione del muscolo frontale. Nel corso degli anni sono stati introdotti una grande eterogeneità di materiali sospensori per questa tecnica:

- **Autologhi**, tra cui il più utilizzato è la fascia lata, con la minor ricorrenza di complicanze; altri tessuti utilizzati sono la fascia del temporale, strip del tendine palmare lungo o del plantare.
- **Eterologhi**, da cadavere.
- **Sintetici**, nylon, silicone¹⁶ e politetrafluoroetilene⁸.

Oltre alla varietà dei materiali di sospensione esistono anche diverse modalità di impianto di questi tra cui ricordiamo:

- Trapezoidale, secondo Friedenwald e Guyton.
 - Pentagonale, secondo Fox
 - A “W”, secondo Mustardè
 - Triangolare doppio, secondo Crawford
 - Altri.
- **Indicazioni:** generalmente le blefaroptosi gravi, con scarsa funzionalità residua dell'elevatore¹⁰. Essendo una correzione palliativa e non fisiologica, solitamente viene utilizzata come ultima scelta, quando le tecniche di resezione non possono essere applicate o dopo il loro fallimento¹⁹.
 - **Vantaggi:**
 1. Semplicità dell'esecuzione della tecnica.
 2. Preoperatoriamente si può determinare l'entità della correzione.

3. Può essere utilizzata per reintervenire dopo l'applicazione di altre tecniche.

•**Limiti:**

1. Ptosi residua nello sguardo verso l'alto.
2. Possibile lagofalmo con la posizione dello sguardo verso il basso.
3. L'innalzamento della palpebra diventa solidale con il muscolo frontale, una struttura che normalmente non si occupa della mobilizzazione palpebrale, è pertanto necessaria una rieducazione del paziente per poter controllare efficacemente i movimenti palpebrali.
4. La trazione esercitata sulla palpebra dal materiale sospenditore tende ad allontanarla dal bulbo oculare, determinando ectropion o inversione delle ciglia.
5. Può permanere una deformità della piega palpebrale.
6. Debito cicatriziale a livello della fronte.
7. Sono presenti recidive nel lungo termine²⁰.
8. L'utilizzo di materiale non autologo nella chirurgia di sospensione può portare a potenziali reazioni da corpo estraneo, formazione di granulomi, infiammazione, estrusione o infezione del materiale di sospensione²¹.
9. Se utilizzata in soggetti in accrescimento necessità di ripetuti aggiustamenti nel corso degli anni.

INCIDENZA DI REINTERVENTI PER RECIDIVA

Come termine di riferimento sono state prese le seguenti pubblicazioni:

- 1) *Aetiologi and surgical tratmento of childhood blepharoptosis*²², V Lee, H Konrad, C Bunce, C Nelson, J R O Collin Br J Ophthalmol 2002;86:1282–1286.

2) *Pediatric blepharoptosis: a 10 year review*³, Berry-Brincat A., Willshaw H. *Eye (Lond)*. 2009 Jul;23(7):1554-9. doi: 10.1038/eye.2008.311. Epub 2008 Oct 24.

Secondo i suddetti Autori, nelle tecniche di resezione la percentuale di reinterventi per recidiva è rispettivamente del 13,1% e del 20,9% , con una media, per i due studi, del 15,8%.

Per le tecniche di sospensione l'incidenza di reinterventi riportata nei due studi è del 13,6% e del 17,9%, con una media del 14,7%.

Visto che nelle tecniche tradizionali esiste un rapporto quasi matematico tra grado del difetto ed entità della correzione da apportare, pianificabile già in fase pre operatoria, è lecito supporre che i reinterventi siano dovuti a recidive della ptosi piuttosto che alla ricerca di un risultato migliore, non ottenuto in un primo intervento.

Inoltre, poiché in alcuni casi le blefaroptosi recidivate non vengono ulteriormente trattate chirurgicamente, si deve supporre che la loro reale incidenza sia superiore a quella dei reinterventi.

Questi dati sono stati ottenuti tramite la rielaborazione dei risultati dei due studi e sinteticamente riportati nella TABELLA 2 e 3.

AETIOLOGY AND SURGICAL TREATMENT OF CHILDHOOD BLEPHAROPTOSIS						
	TOT. PZ OPERATI	REINTERVENTO/ RECIDIVA		N° PZ	REINTERVENTO/ RECIDIVA	
		PZ	%		PZ	%
TECNICA DI RESEZIONE	252	33	13,10	141	21	14,89
				90	12	13,33
				21	0	0,00
TECNICA DI SOSPENSIONE	88	12	13,64	29	9	31,03
				59	3	5,08

TABELLA 2. Riassunto dei dati relativi allo studio: Aetiology and surgical treatment of childhood blepharoptosis.
Authors: V Lee, H Konrad, C Bunce, C Nelson, J R O Collin²².

PEDIATRIC BLEFHAROPTOSIS: A 10-YEARS REVIEW						
	TOT. PZ OPERATI	REINTERVENTO/ RECIDIVA		N° PZ	REINTERVENTO/ RECIDIVA	
		PZ	%		PZ	%
TECNICA DI RESEZIONE	127	27	20,97	110	22	19,67
				15	3	20,00
				2	2	100,00
TECNICA DI SOSPENSIONE	28	5	17,02	28	5	17,02

TABELLA 3. Riassunto dei dati relativi allo studio: Paediatric blepharoptosis: a 10-year review.
Authors: Berry-Brincat A, Willshaw H³.

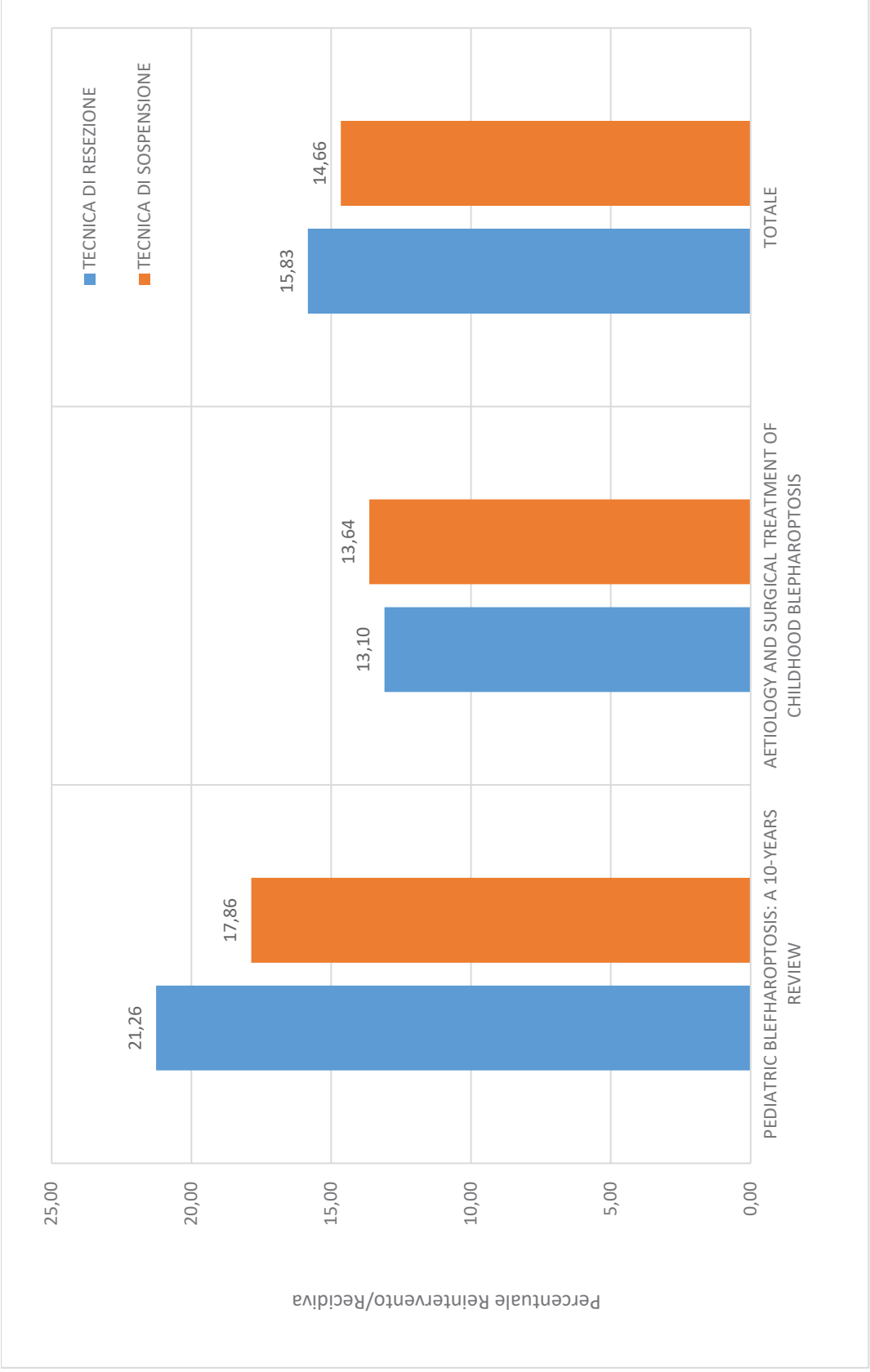


TABELLA 4. Confronto delle percentuali di recidiva delle tecniche di resezione e sospensione nei due studi presi in esame e combinazione dei risultati.

LA TECNICA DEL CHECK LIGAMENT

Introdotta da Holmström e Santanelli nel 2002⁴ prevede, come mezzo di sospensione della palpebra superiore, l'uso del legamento sospensore del fornice congiuntivale o check ligament che, dopo essere stato opportunamente isolato, viene fissato al tarso. Si tratta di una struttura elastica derivante dalla lassità della capsula di Tenone in questa specifica area⁵.

Negli adulti collaboranti⁴ l'intervento viene in genere essere eseguito in anestesia locale con una blanda sedazione, mentre nei bambini è necessario ricorrere all'anestesia generale.

Al fine di ottenere il minimo sanguinamento possibile, si infiltra l'area con una soluzione contenente epinefrina 1: 100.000 ed anestetico locale (lidocaina).



Figura 13. Infiltrazione con soluzione di anestetico e vasocostrittore a livello del solco palpebrale superiore.

Si incide quindi in corrispondenza del solco palpebrale superiore, con rimozione di una losanga di cute e muscolo orbicolare di ampiezza variabile a seconda dei casi.



Figura 14. Incisione con asportazione di piccola losanga miocutanea

Dopo aver esposto il tarso, l'aponeurosi del muscolo elevatore viene disinserita da questo nel suo terzo centrale. Si crea quindi un clivaggio tra la congiuntiva palpebrale e la lamina dell'elevatore che viene sollevata unitamente al muscolo di Muller, fino a raggiungere il fornice congiuntivale, a livello del quale si arriva a contatto con la capsula di Tenone⁵.



Figura 15. Fase della separazione della lamina dell'elevatore dal piano congiuntivale.

A questo livello, dove la congiuntiva palpebrale si riflette in quella bulbare formando il fornice, la capsula di Tenone si presenta lassa ed elastica, può essere agganciata ed opportunamente estroflessa per una piccola porzione: è questo il “check ligament” che sarà usato per la correzione.



Figura 16. Il check ligament isolato ed estroflesso.

Dopo essere stato adeguatamente isolato il check ligament può essere trazionato ed ancorato, con sutura non riassorbibile, al piano tarsale, nel suo terzo centrale.



Figura 17. Fase dell'ancoraggio del check ligament al tarso.

Per primo viene posizionato il punto centrale, poi seguono uno laterale ed uno mediale. Bisogna prestare attenzione a far rimanere le suture all'interno del tarso senza che sporgano sulla congiuntiva palpebrale per evitare dolorosi sfregamenti.

In questa fase la determinazione dell'entità della correzione dipende da una serie di variabili come la gravità della ptosi, il grado di funzionalità residua del muscolo elevatore, la quantità di check ligament che si è isolata e il suo grado di elasticità, in base alle quali il chirurgo deve effettuare una scelta soggettiva, basata sulla propria esperienza e sensibilità, visto che non esistono parametri oggettivi di valutazione per misurare intraoperatoriamente il grado di correzione da apportare⁵.



Figura 18. Ancoraggio del check ligament al tarso completato.

Per primo riscontro, se l'intervento è stato eseguito sotto anestesia locale con paziente collaborante, si può chiedere al paziente di aprire e chiudere le palpebre per poter verificare il corretto posizionamento del margine palpebrale tra la pupilla e il margine dell'iride ed il suo grado approssimativo di escursione⁵.



Figura 19. Verifica del livello di correzione intraoperatoria.

Se il livello di correzione ottenuto non appare adeguato, lo si può modificare variando la quantità di check ligament utilizzato o il punto di ancoraggio sul piatto tarsale, o entrambe⁴.

È importante cercare di evitare le ipercorrezioni che potrebbero impedire sia un adeguato ammiccamento che la completa chiusura palpebra notturna, esitando in irritazioni corneali che imporrebbero una revisione chirurgica precoce.

Le ipocorrezioni invece, fermo restando il raggiungimento del risultato funzionale ovvero il ripristino di un campo visivo normale, hanno il solo limite di un risultato estetico imperfetto ma lasciano la possibilità ed il tempo di decidere, insieme al paziente, se procedere, quando possibile, ad un incremento della correzione ottenuta in prima battuta, senza però essere obbligati a farlo.

Stabilito il grado di correzione, le strutture sottoposte a dissezione vengono riposizionate senza che sia necessario alcuna loro resezione e si procede alla chiusura della cute a punti staccati in Nylon 6-0. Questo tipo di sutura permette di ottenere una cicatrice introflessa, ricreando il fisiologico solco palpebrale e consente, nelle prime ore successive alla procedura, il drenaggio di parte dell'essudato attraverso la ferita, riducendo l'edema postoperatorio.



Figura 20. La ferita viene richiusa con punti staccati per introflettere il solco palpebrale e consentire, nelle prime ore, il drenaggio esterno dell'edema.

È di estrema importanza, in questo intervento, lavorare su un campo il più esangue possibile, sia per facilitare il corretto riconoscimento dei piani e delle strutture anatomiche, sia per evitare la temibile complicanza dell'ematoma retrobulbare che un sanguinamento potrebbe provocare anche nel post operatorio. Per questi motivi l'infiltrazione con vasocostrittore e una emostasi chirurgica perfetta sono necessari al buon esito dell'intervento.

Infine, la medicazione consiste semplicemente nell'applicazione di un unguento oftalmico, con steroidi e antibiotici, e garze bagnate con soluzione salina che assorbono l'essudato, rinnovate più volte durante il giorno per mantenere pulita la ferita. L'occhio viene mantenuto bendato solo sino al giorno successivo e poi viene lasciato libero, con bendaggio occlusivo di protezione solamente durante la notte. Viene applicato del ghiaccio a intervalli per la prima settimana per ridurre l'edema postoperatorio.



Figura 21. Medicazione con unguento oftalmico.



Figura 22. Medicazione con garze bagnate.

La correzione ottenuta viene valutata nei primi uno-due giorni che seguono l'intervento e, se ritenuta non soddisfacente, si programma una revisione da effettuare entro la prima settimana, prima che le aderenze cicatriziali interne ostacolino una nuova dissezione dei piani.

Viene verificata la normale chiusura della rima palpebrale durante la veglia e il sonno. Una piccola fessura, che deve essere inferiore ad 1-2 mm ed essere asintomatica per il paziente, può essere presente per le prime settimane o restare anche in maniera permanente, ma deve essere limitata e soprattutto, non deve provocare alcun segno e sintomo di irritazione corneale⁵.



Figura 23. Preoperatorio. Paziente di anni 16 con BP recidivata ad intervento di resezione effettuato in altra sede.

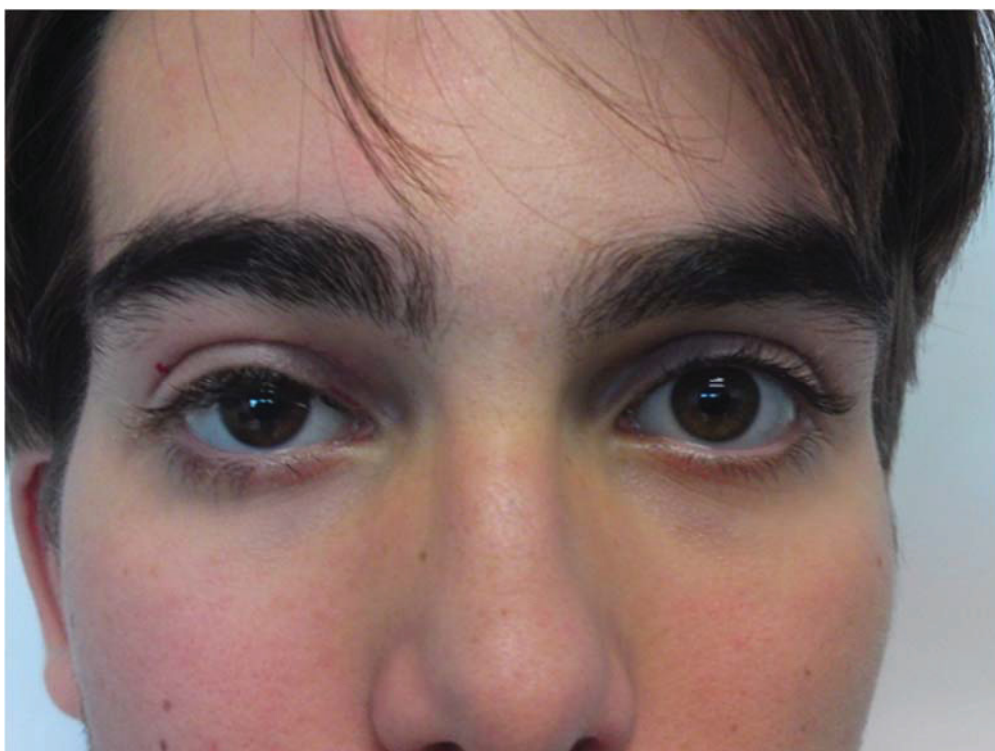


Figura 24. Risultato post operatorio a 6 mesi.

Vantaggi:

1. Il check ligament è una struttura indipendente dal muscolo elevatore e può essere quindi utilizzato anche in presenza di un deficit di contrattilità di quest'ultimo, sia nelle forme congenite che acquisite.
2. Il check ligament è una struttura vascolarizzata che nei bambini si accresce insieme al resto del corpo e quindi non richiede aggiustamenti secondari. Questa tecnica non richiede nemmeno l'utilizzo di innesti di materiale autologo o sintetico.
3. La tecnica può essere utilizzata precocemente (il paziente più giovane è stato operato dal Dr. Stanizzi a 4 mesi di età) e questo consente di intervenire entro il primo anno per prevenire l'ambliopia nei casi severi.
4. Il risultato raggiunto si mantiene stabile nel tempo e la metodica in sostanza non presenta recidive.
5. L'obiettivo funzionale primario minimo di uno sguardo libero sul piano orizzontale è stato ottenuto nella totalità dei casi, nella quasi totalità è stato possibile ripristinare un campo visivo pressoché normale o, nei casi peggiori, con lieve limitazione nei quadranti superiori. Non sempre, invece, la posizione del margine palpebrale rispetto all'iride è stata del tutto soddisfacente sul piano estetico, dovendo necessariamente limitare la correzione a quanto possibile, caso per caso, per consentire l'ammiccamento diurno ed una occlusione notturna tale da evitare segni e sintomi di irritazione corneale⁵.
6. Non richiede il sacrificio o la resezione di nessuna struttura.
7. Il trauma chirurgico non è maggiore di quello delle altre tecniche, con un intervento che dura circa 30 minuti.

8. Come per gli altri interventi su questa regione anatomica, l'edema postoperatorio si risolve per la maggior parte nella prima settimana ed il quadro si normalizza completamente entro i due mesi.
9. La tecnica può essere ripetuta.
10. Questa metodica, oltre che nei casi primitivi, può ed anzi dovrebbe, essere utilizzata per la correzione delle recidive che seguono altre tipologie di intervento⁴.

Limiti:

1. L'identificazione ed il corretto isolamento del check ligament sono difficoltosi per chi non è avvezzo a tale tecnica.
2. La determinazione dell'entità della correzione non è un parametro valutabile preoperatoriamente su dati oggettivi ma dipende da una scelta soggettiva del chirurgo che deve valutare vari fattori: il tipo di ptosi, la sua gravità, le caratteristiche del check ligament (quantità ed elasticità) ecc. che variano da individuo a individuo.
3. A differenza del buon risultato funzionale che si ottiene, non è invece sempre possibile conseguire un perfetto risultato estetico.
4. Il risultato finale complessivo, oltre che dai fattori legati alle caratteristiche della ptosi di ogni singolo paziente, è condizionato anche dalla manualità, sensibilità ed esperienza del chirurgo in modo maggiore rispetto alle metodiche tradizionali. A causa di ipo o ipercorrezioni, in circa il 25% dei casi si potrebbe rendere necessaria una revisione secondaria, in genere effettuata entro la prima settimana dal primo intervento⁵.

MATERIALI E METODI

I pazienti che costituiscono la base di questo studio sono stati operati presso la Cl. di Chir. Plastica e Ricostruttiva dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Ospedali Riuniti di Ancona, dal Dr. Antonio Stanizzi.

Limitatamente agli ultimi 15 anni, periodo per il quale si dispone del catalogo operatorio informatizzato, sono stati operati 122 adulti e 22 bambini, per un totale di 144 pazienti, di un'età compresa tra i 4 mesi ed i 92 anni, di cui 65 maschi e 79 femmine.

Si è considerato come **obiettivo funzionale minimo** del trattamento chirurgico il ripristino di un campo visivo libero almeno sopra l'orizzonte con lo sguardo in posizione primaria; questo risultato è stato raggiunto nella totalità dei casi già al primo intervento, mentre nell'80% circa dei pazienti il campo visivo è stato guadagnato in maniera completa.

Nel 20% circa rimanente, a fronte di un risultato funzionale minimo comunque conseguito, il risultato estetico, inteso come ampiezza della fessura palpebrale, anche se migliorativo rispetto alla situazione di partenza, è stato considerato dal chirurgo parziale o imperfetto. Almeno in parte questo è dipeso dalla precisa scelta di evitare, a seguito della correzione chirurgica, sintomi da irritazione corneale dovuti ad eventuali ipercorrezioni, mettendo in secondo piano la ricerca del risultato estetico fine a sé stesso rispetto agli obiettivi funzionali.

Oltre il 90% dei pz ha ritenuto il risultato raggiunto di propria soddisfazione e non ha richiesto alcun incremento della correzione ottenuta in prima battuta, dimostrando un criterio di giudizio soggettivo più benevolo rispetto a quello del chirurgo stesso.

Le revisioni secondarie, motivate NON da recidive ma dalla ricerca del massimo beneficio possibile ed effettuate per lo più su indicazione del chirurgo che non su richiesta dei pazienti, sono state 23 (15,9%).

Nel 6% dei casi, il chirurgo, a fronte di un risultato estetico migliorativo ma incompleto, ha ritenuto tuttavia che non ci fossero margini per procedere ad un incremento della correzione ottenuta, senza rischiare lagofalmo e sintomi da irritazione corneale; ci si è quindi astenuti dal procedere ad una revisione chirurgica.

In 1 (uno) caso, bambino di 2 anni, si è verificato, in seconda giornata post operatoria, il distacco del legamento dal tarso, per trauma accidentale, e si è proceduto ad un immediato reintervento per il ripristino della correzione.



Fig. 25. Bambino di 2 aa con BP congenita severa. Dopo la prima operazione si verifica, in seconda giornata, il distacco dell'ancoraggio del check ligament al tarso che richiede un reintervento. Pre op.



Fig. 26. Controllo ad 1 mese dopo il riancoraggio del check ligament al tarso.

In 1 (uno) caso, si è avuta una recidiva parziale della ptosi a distanza, attribuita ad una ulteriore perdita di funzionalità dell'elevatore che, in questa metodica, continua ad agire in sinergia con il check ligament. È stata corretta con un incremento della sospensione da parte del check ligament al tarso.

In tutti gli altri casi, disponendo per alcuni di questi pazienti di controlli longitudinali anche di oltre 10 anni, non si è verificata nessuna recidiva.

Si ribadisce che i reinterventi o revisioni chirurgiche, che ora si preferisce effettuare entro la prima settimana dal primo intervento correttivo, anticipando le aderenze cicatriziali, sono dipesi NON da recidive ma dalla convinzione di poter migliorare il risultato ottenuto in prima battuta, compensando di volta in volta ed a seconda della valutazione post operatoria di ogni singolo paziente, le iper o ipocorrezioni, allo scopo di ottimizzare il risultato senza incorrere in complicanze.

Solo a distanza di uno e due giorni dall'intervento, infatti, quando la palpebra riprende una mobilità quasi nella norma, è possibile una oggettiva valutazione del risultato raggiunto, impossibile da verificare durante l'atto operatorio, né si dispone di un progetto preoperatorio altrettanto affidabile come per le tecniche tradizionali,

Questo è un limite intrinseco di questa specifica tecnica e va considerata fisiologica e da accettare una percentuale di revisioni chirurgiche di circa il 25 %. Nella nostra casistica è risultata essere del 15,9%.

Va ricordato che questa tecnica chirurgica, più di altre, è condizionata dalla manualità, sensibilità ed esperienza del chirurgo che esegue la procedura, visto che l'identificazione ed isolamento del check ligament non sono semplici, in quanto questa struttura anatomica non si evidenzia "spontaneamente" alla dissezione ma va "trovata" sapendo dove cercare.

Inoltre, la maggiore difficoltà tecnica per il chirurgo è rappresentata dal dosaggio della correzione, che avviene sulla base di una scelta soggettiva indirizzata da una serie di variabili,

quali la gravità della ptosi, il grado di funzionalità residua del m. elevatore, la quantità di check ligament che si è riusciti ad isolare ed il suo grado di elasticità, che è diverso da paziente a paziente.

Non è mai accaduto di non a portare a termine l'intervento per non essere riusciti ad isolare il check ligament in quantità o qualità sufficientemente idonei alla correzione della ptosi.

Infine, mentre gli interventi nei pazienti adulti sono condotti in anestesia locale, con una modesta sedazione, il che consente al paziente di muovere le palpebre quando richiesto, per ottenere un ulteriore parametro di valutazione, questo non è possibile in età pediatrica, in cui l'intervento deve essere effettuato in anestesia generale.

Riteniamo quindi appropriato che il chirurgo mantenga un atteggiamento cauto nel determinare il livello di incremento di elevazione della palpebra in quanto, dato per scontato che si debba conseguire in ogni caso il risultato funzionale, un'eventuale ipocorrezione avrebbe ripercussioni solo sul piano estetico e potrebbe essere migliorata in qualsiasi momento, anche a distanza di anni, su richiesta del paziente o su indicazione del chirurgo se sussistono i margini tecnici per farlo. L'ipercorrezione invece, al di là del difetto estetico, potrebbe essere sintomatica, manifestarsi con irritazione od ulcerazioni corneali, obbligando ad una revisione chirurgica immediata.

I dati relativi agli interventi del Dottor Stanizzi sono sinteticamente riportati nella TABELLA 5, per permetterne una lettura riassuntiva e schematica.

TECNICA DEL CHECK LIGAMENT

PAZIENTI	N°	Range età		REINTERVENTI	N°	%
Adulti	122	4mesi – 92 anni		Per miglioramento	23	15,9%
Bambini	22			Recidive a distanza	1	0,69%
Totali	144			Distacco precoce	1	0.69%
Femmine	79					
Maschi	65					
RISULTATO						
FUNZIONALE			ESTETICO			
MINIMO	COMPLETO		COMPLETO	PARZIALE	%	
100%	80%		74%	Parziale migliorabile	20%	
				Parziale non migliorabile	6%	

TABELLA 5. Sintesi dei risultati ottenuti dai pazienti presi in esame per la tecnica del check ligament.

COMPLICANZE
23 revisioni secondarie (15,9%) per ottimizzare il risultato
1 distacco precoce in 2a gg. (corretto)
1 recidiva tardiva da ulteriore perdita di funzionalità del m. elevatore (corretta)
8 correzioni asimmetriche
12 ipocorrezioni estetiche
5 ipercorrezioni estetiche
2 blefariti ed 8 congiuntiviti (terapia medica)
2 prolassi della congiuntiva (corretti)

TABELLA 6. Elencazione delle complicanze dei pazienti presi in esame per la tecnica del check ligament.

DISCUSSIONE

Gli interventi tradizionali di correzione delle blefaroptosi posso essere sostanzialmente suddivisi in tecniche di resezione e di sospensione, con diverse varianti che sono state introdotte nel corso degli anni.

Le tecniche di resezione sono quelle maggiormente impiegate dalla maggioranza degli Autori e conservano ancora oggi, a nostro parere, una loro efficacia nei casi in cui la funzionalità residua del muscolo elevatore è per la maggior parte conservata e la gravità della ptosi va da lieve a moderata. Se l'esperienza e la preferenza personale del chirurgo lo fanno propendere in tal senso, la scelta di queste metodiche, con le suddette indicazioni, può essere considerata tutt'ora attuale.

Dato che la tecnica del check ligament può essere impiegata in ogni tipo di blefaroptosi e visto che è sostanzialmente esente dal rischio di recidive, questa è di fatto l'unica metodica che il Dr. Stanizzi ha scelto di utilizzare per la cura delle ptosi.

Non avendo quindi dati autoctoni per una comparazione con altre tecniche di correzione, il confronto deve necessariamente essere fatto con i risultati pubblicati da altri Autori.

In letteratura non esistono studi retrospettivi che chiariscano la reale incidenza delle recidive delle metodiche tradizionali, distinte per caratteristiche della ptosi (congenite, acquisite, livello di gravità, grado di funzionalità residua del muscolo elevatore) o per fasce di età, o con specifico riferimento ai casi pediatrici, in particolare nei primi 12 -18 mesi di vita, ove si sviluppa il rischio di ambliopia.

Si sono prescelte, per avere un termine di confronto tra la tecnica del check ligament e le metodiche tradizionali, le due seguenti pubblicazioni:

- **Aetiology and surgical treatment of childhood blepharoptosis.** V. Lee, H. Konrad, C. Bunce, C. Nelson e J. R. O. Collin, Br J Ophthalmol 2002;86:1282–

1286²², con una casistica di 340 pazienti, di cui 252 per le tecniche di resezione e 88 per quelle di sospensione. (TABELLA 2)

- **Paediatric blepharoptosis: a 10-year review.** Berry-Brincat A. e Willshaw H. Eye (Lond), 2009 Jul; 23(7):1554-9³, con una casistica di 155 pazienti, di cui 127 per le tecniche di resezione e 28 per le tecniche di sospensione. (TABELLA 3)

Come si evince dai due studi presi in esame, dei 495 pazienti complessivi il 77% (379) ha subito un intervento di resezione mentre il 23% (116) è stato sottoposto ad intervento di sospensione. Quest'ultima metodica, proponendo una correzione palliativa e non fisiologica e visti i limiti e complicanze di cui è gravata, non dovrebbe mai essere considerata come prima scelta ma andrebbe riservata solo ai casi ritenuti non idonei o recidivati agli interventi di resezione¹⁹.

La sospensione al muscolo frontale è stata, fino alla scoperta della tecnica del check ligament, l'unica metodica nota utilizzabile nella correzione delle blefaroptosi difficili, di grado severo e/o con scarsa funzionalità del muscolo elevatore, in grado di offrire un risultato funzionale accettabile, pur con i numerosi e significativi svantaggi, già citati, quali l'alterazione della dinamica e della mimica dell'ammicciamento e i problemi derivati dal posizionamento di materiali di sospensione.

La tecnica del check ligament rappresenta invece oggi una valida alternativa soprattutto per le ptosi difficili: ha il vantaggio di utilizzare una struttura endorbitaria diversa dal muscolo elevatore, non dipendente dalla sua funzionalità, usa una struttura vascolarizzata già presente nell'orbita, non necessita di aggiustamenti secondari nei pazienti in crescita corporea, non richiede il sacrificio o la resezione di nessuna struttura e può comunque essere impiegata in qualsiasi tipo di ptosi.

Un cenno particolare meritano le blefaroptosi congenite in cui è noto come una parte più o meno importante del muscolo elevatore sia sostituita da tessuto fibroso, riducendone in proporzione la capacità contrattile. Questo fattore rende incerto il risultato finale quando vengano impiegate le tecniche di resezione, con un'incidenza di recidive precoci che deve ritenersi più alta rispetto al computo generale dove vengono annoverate anche le forme acquisite.

Anche le tecniche di sospensione che si basano sull'elevazione volontaria del sopracciglio a cui viene solidarizzata la palpebra affetta, sono praticamente prive di efficacia prima che il paziente abbia sviluppato una capacità di collaborazione sufficiente, cosa che, naturalmente, non si realizza nei primi mesi di vita.

Quindi, proprio le forme congenite severe risultano estremamente problematiche se sottoposte alle metodiche tradizionali, mentre sono affrontabili con la tecnica del check ligament, con risultati funzionali adeguati. Risultati finali che si sono dimostrati stabili e duraturi nel tempo e che, anche se talvolta non perfetti sul piano estetico, sono comunque sempre stati privi di complicanze da irritazione corneale, se la correzione è stata dosata con la giusta cautela.

Nella nostra casistica, che comprende non solo blefaroptosi primitive ma anche casi secondari recidivati anche più volte dopo interventi con metodiche tradizionali e forme severe di blefaroptosi, la tecnica del check ligament presenta un tasso di recidive limitato allo 0,69% (1 recidiva tardiva su 144 pazienti).

Va però accettato il fatto che in una certa percentuale dei casi (15,97% nella nostra casistica) si è posta l'indicazione per una revisione del primo intervento, non per recidiva, ma per ottenere il miglior risultato possibile in ogni paziente,

Confrontando le percentuali di reintervento delle varie tecniche (TABELLA 7) emerge come la tecnica del check ligament presenti una percentuale di reinterventi inferiore rispetto

alle tecniche di sospensione e resezione, nelle quali i reinterventi sono più probabilmente attribuibili a recidiva.

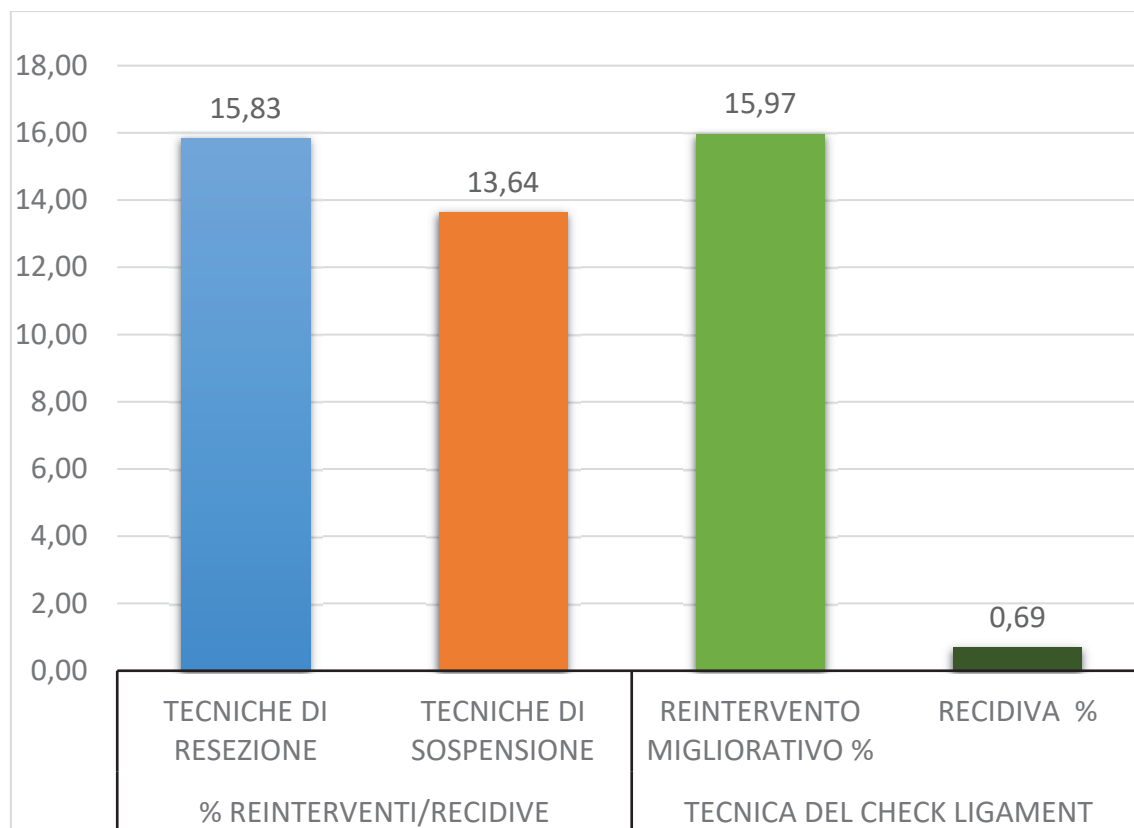


TABELLA 7. Confronto delle percentuali di reintervento e delle recidive delle tecniche esaminate.

Se poi si dovesse assumere, come probabile, che i reinterventi delle tecniche tradizionali siano coincidenti con recidiva, andando ad analizzare la significatività del dato delle recidive, indipendentemente dalla loro motivazione, con il test del chi-quadro, i risultati ottenuti evidenziano che la tecnica del check ligament è risultata più efficace di quella di resezione ($P < 0.001$) e di quella di sospensione ($P < 0.001$), dove il valore P indica la probabilità di respingere una ipotesi zero (in cui la differenza dei risultati è attribuibile al caso) vera.

Questi risultati vanno letti con la consapevolezza che i pazienti trattati dal Dottor. Stanizzi appartengono a un gruppo di soggetti che, per la maggior parte, presentano ptosi difficili: insuccessi operatori delle altre tecniche prese in considerazione, blefaroptosi in età infantile in

cui le altre tecniche non possono essere utilizzate, blefaroptosi gravi con scarsa funzionalità del muscolo elevatore.

In vista di futuri studi di comparazione di queste metodiche, andrebbero utilizzati gruppi di pazienti che presentano lo stesso livello di gravità della blefaroptosi e la stessa eziopatogenesi per permettere un confronto dei risultati più veritiero.

In sintesi, rispetto alle metodiche tradizionali, la tecnica del check ligament può essere impiegata in ogni tipo di ptosi, si dimostra maggiormente efficace nelle ptosi difficili, in particolare nelle forme congenite, offre risultati stabili nel tempo, non necessità di aggiustamenti secondari durante l'accrescimento ed è sostanzialmente priva di recidive a distanza.

Si può quindi ritenere che le reali limitazioni all'impiego e alla diffusione di questa tecnica siano costituite dalla maggiore competenza tecnica e sensibilità richieste al chirurgo nell'eseguire l'intervento e nel dosare la correzione finale.

CASI CLINICI
CASO 1



CASO 1 Fig. 1 : Bambino di 14 mesi con BP congenita con ampia copertura della pupilla e limitazione del campo visivo. Pre op.



CASO 1 Fig. 2 : Post op a 3 mesi.

CASO 2



CASO 2 Fig. 1:

Bambino di 2 anni con BP congenita con parziale copertura della pupilla. Pre op



CASO 2 Fig. 2:

Post op a 3 mesi. Buoni il risultato funzionale ed il grado di simmetria.



CASO 2 Fig. 3:

Controllo a 5 anni di distanza. La correzione si è mantenuta stabile.

CASO 3



CASO 3 Fig 1: Bambino di 10 mesi con BP familiare ereditaria. Pre op.



CASO 3 Fig 2: Post op, controllo a 8 mesi. Buono risultato funzionale, parziale il risultato estetico.

CASO 4



CASO 4 Fig 1:

Bambino di 3 anni con BP meccanica da angioma della regione orbito-palpebrale. L'angioma è stato preventivamente trattato con laser in altra sede. Pre op.



CASO 4 Fig 2:

Post op a 6 mesi.



CASO 4 Fig 3:

Controllo a 7 anni di distanza. Il risultato si è mantenuto stabile.

CASO 5



CASO 5 Fig 1:

Bambina di 6 anni con BP congenita severa in sindrome malformativa multidistrettuale. Pre op.



CASO 5 Fig 2 :

Pre op, si noti la scarsa mobilità residua del m. elevatore.



CASO 5 Fig 3:

Post op ad 1 anno. Risultato funzionale completo e risultato estetico parziale. Normale l'occlusione della fessura palpebrale

CASO 6



CASO 6 Fig 1:

Bambino di 10 mesi con BP bilaterale congenita severa e blefarofimosi, in sindrome malformativa multidistrettuale. Pre op.



CASO 6 Fig 2:

Post op a 4 anni di distanza. Il miglioramento è consistente ma parziale.



CASO 6 Fig 3:

Risultato dopo un secondo intervento di revisione effettuato a 7 anni di distanza dal primo. Risultato funzionale soddisfacente con campo visivo libero. Residua un certo eccesso della plica cutanea che potrà essere corretto successivamente, se richiesto.

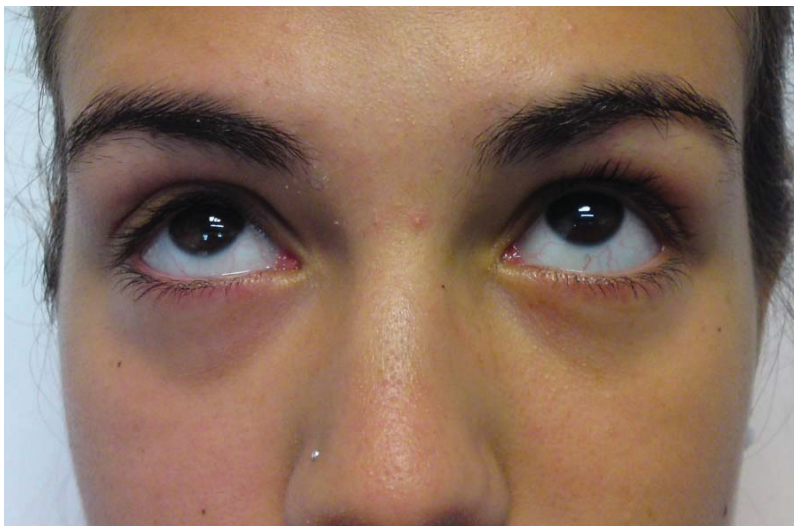
CASO 7



CASO 7 Fig 1:
Bambina di 8 anni con
BP congenita. Pre op.



CASO 7 Fig 2:
Post op ad 1 anno



CASO 7 Fig 3:
Post op ad 1 anno.
Normale anche
l'elevazione della
palpebra con lo sguardo
verso l'alto.

CASO 8



CASO 8 Fig 1: Ragazza di 16 anni con BP acquisita involutiva ingravescente ad esordio precoce. Parziale copertura della pupilla ed espressione mimica fortemente alterata. Pre op.

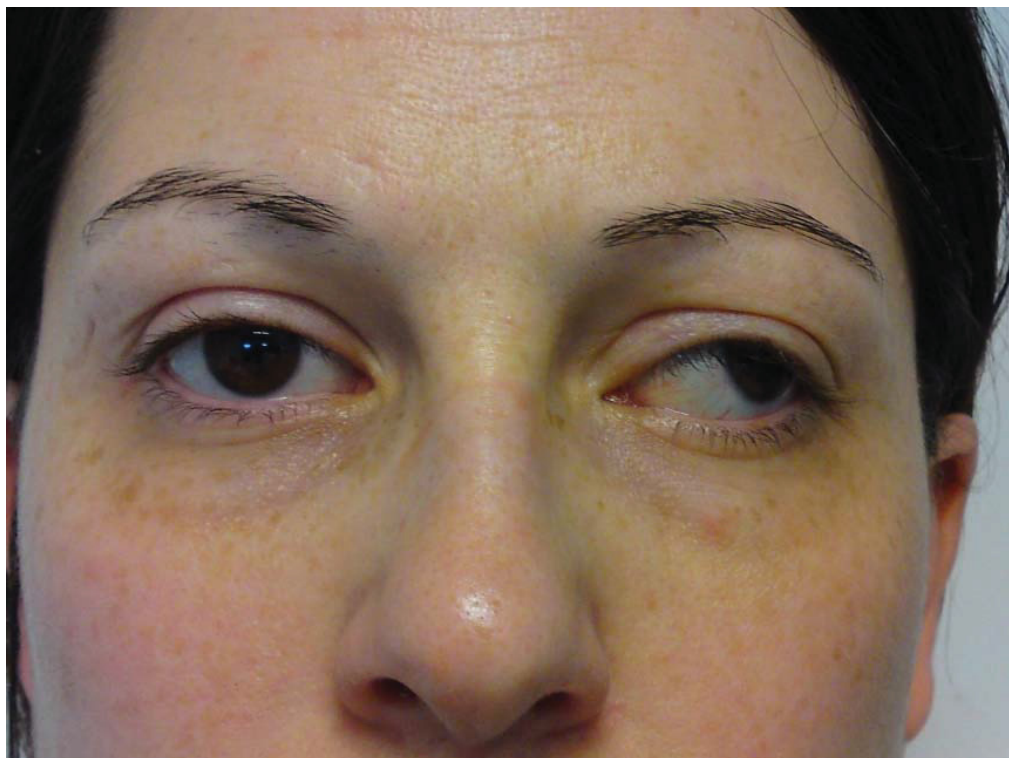


CASO 8 Fig 2: Post op, controllo a 6 mesi. Completo recupero sia funzionale che estetico.

CASO 9



CASO 9 Fig 1: Ragazza di 20 anni con severa BP da paralisi del III n. encefalico post encefalite morbillosa e strabismo divergente. Pre op.



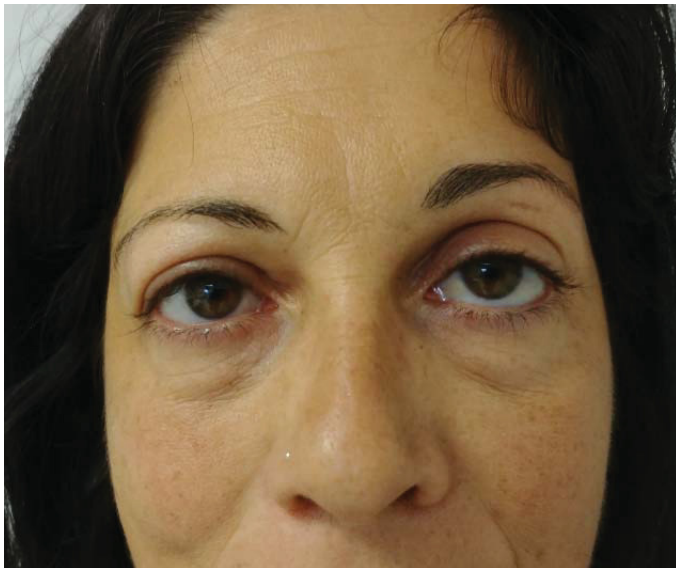
CASO 9 Fig 2: Post op ad 1 anno.

CASO 10



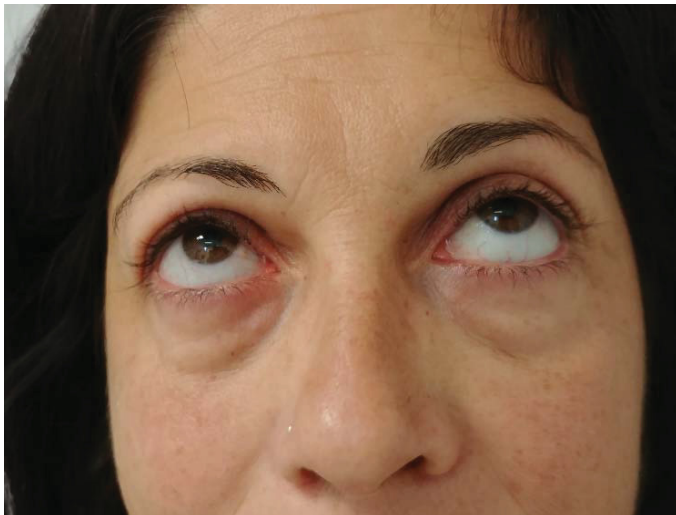
CASO 10 Fig 1:

Donna di 35 anni con BP di media gravità, con disallineamento delle orbite causato da emiatrofia facciale in Sindrome di Romberg. Pre op.



CASO 10 Fig 2:

Post op ad 1 anno.



CASO 10 Fig 3:

Post op, normale escursione della palpebra nello sguardo verso l'alto.

CASO 11



CASO 11 Fig 1:

Ragazzo di 18 anni con trauma da strappamento della palpebra sup. dx. Pre op.



CASO 11 Fig 2:

A 4 mesi dalla riparazione chirurgica della lacerazione palpebrale, residua una paralisi completa da denervazione post traumatica del m. elevatore.



CASO 11 Fig 3:

Post op. dopo correzione della ptosi con tecnica del check ligament. Controllo ad 1 anno. Completo recupero funzionale ed estetico.

CASO 12



CASO 12 Fig 1:

Uomo di 57 con BP severa acquisita da deiscenza dell'elevatore. Totale copertura del campo visivo. Pre op.



CASO 12 Fig 2:

Pre op, mobilità residua dell'elevatore estremamente ridotta.



CASO 12 Fig 3:

Post op a 6 mesi: totale ripristino del campo visivo. Lieve ipercorrezione asintomatica.

CASO 13



CASO 13 Fig 1: Donna di 54 anni con BP severa ingravescente, affetta da oftalmoplegia cronica esterna progressiva (OCEO), patologia mitocondriale. Pre op.



CASO 13 Fig 2:
Pre op, si noti la ridotta mobilità del bulbo e la scarsa funzionalità dell'elevatore.



CASO 13 Fig 3:
Pre op. Si noti l'atteggiamento di deflessione cervicale a cui la pz è costretta.

CASO 13 (segue)



CASO 13 Fig 4: Post op ad 1 anno. Risultato funzionale ed estetico completi.



CASO 13 Fig 5: Post op ad 1 anno. Campo visivo completamente scoperto anche nella visione verso l'alto. Permane la scarsa rotazione del bulbo dovuta alla OCEP.

CASO 14



CASO 14 Fig 1:

Uomo di 48 aa con BP bilaterale involutiva, lentamente ingravescente, ad esordio in età giovanile circa 20 anni prima. Pre op.



CASO 14 Fig 2:

Post op ad 1 anno. Completo recupero funzionale ed estetico.



CASO 14 Fig 3:

Post op ad 1 anno. Normale escursione palpebrale anche nello sguardo verso l'alto.

CASO 15



CASO 15 Fig 1:

Donna di 74 anni con BP bilaterale familiare ereditaria dominante. Già sottoposta in altra sede a sospensione palpebrale bilaterale alle sopracciglia, si presenta per l'infezione ed estrusione del filo sintetico utilizzato a sn. Pre op.



CASO 15 Fig 2:

Pre op. Si noti come il movimento delle palpebre sia comandato dall'elevazione del sopracciglio e l'allontanamento della palpebra sn dal piano corneale durante l'elevazione.



CASO 15 Fig 2:

Post op ad 1 anno, dopo rimozione del filo di sospensione e correzione della ptosi mediante tecnica del check ligament a sn. Nonostante il migliore risultato ottenuto rispetto alla sospensione controlaterale, la pz non ha voluto sottoporsi ad analoga correzione a dx.

CONCLUSIONI

Sulla base della gravità della blefaroptosi, dell'eziologia e della funzionalità residua del muscolo elevatore il chirurgo si orienta verso il tipo di intervento che ritiene più efficace, incluse le metodiche tradizionali, ove sussistano le corrette indicazioni.

Nelle ptosi di gravità lieve-moderata con buona funzionalità del muscolo elevatore, se la preferenza del chirurgo è in tal senso, anche gli interventi di resezione possono essere impiegati efficacemente.

Nelle ptosi di gravità severa con scarsa funzionalità del muscolo elevatore le tecniche di resezione mostrano i loro limiti e le tecniche di sospensione, che hanno rappresentato sino ad oggi l'unica alternativa disponibile, sono anch'esse gravate da una serie di svantaggi e complicanze.

Se si dispone della capacità di intervenire con la tecnica del check ligament, sottoporre un paziente con una ptosi "difficile" ad una correzione con tecnica di sospensione al m. frontale appare una scelta obsoleta, mentre preferire una tecnica di resezione significherebbe rischiare un tasso di recidive molto maggiore.

Pur se con maggiore difficoltà di esecuzione, la tecnica del check ligament è stata impiegata con successo anche in pazienti di pochi mesi a rischio di ambliopia, forme congenite severe ove le altre metodiche non avrebbero avuto potuto garantire un trattamento altrettanto efficace.

Per questi motivi, nel trattamento delle blefaroptosi non gravi la tecnica del check ligament si aggiunge alle altre tecniche già esistenti a cui il chirurgo può attingere; nel trattamento delle ptosi "difficili" si propone invece, a nostro parere, come la metodica di elezione.

BIBLIOGRAFIA

1. **Oftalmologia clinica**, Nicola Pescosolido, MB EDIZIONI, Roma, 2013.
2. **Kanski Oftalmologia clinica**, 8° ed, Brad Bowling, EDRA S.p.A., Milano, 2017.
3. **Paediatric blepharoptosis: a 10-year review. Authors: Berry-Brincat A., Willshaw H.** Eye (Lond). 2009 Jul;23(7):1554-9. doi: 10.1038/eye.2008.311. Epub 2008 Oct 24.
4. **Suspension of the eyelid to the check ligament of the superior fornix for congenital blepharoptosis. Authors: Holmström H, Santanelli F.** Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2002; 36:149-156.
5. **Blepharoptosis: the check ligament technique. Author: Stanizzi A.** Cosmetic Surgery, Springer ed. (2013) Cap. 16, pg 235.247
6. **Trattato di Anatomia Umana – Vol 3, 4° ed**, Edi.Ermes s.r.l., Milano, 2010.
7. **Anatomical study of the structures at the roof of the orbit with special reference to the check ligament of the superior fornix. Authors: Holmström H., Bernström-Lundberg C., Oldfors A.** Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery 36(3):157-9 February 2002
8. **Der Bindegewebsapparat und die glatte Muskulatur der Orbita beim Menschen in normalen Zustände. Akademische Abhandlung. Author: Hesser C.** Wiesbaden: Verlag von JF Bergmann, 1913: Fig. 1; 13: 50.
9. **Blepharoptosis correction. Authors: Marc Shields, MD and Allen Putterman, MD** Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery 2003, 11:261–266 Lippincott Williams & Wilkins.
10. **Ptosis in childhood: A clinical sign of several disorders, Case series reports and literature review. Authors: P. Pavone, PhD,^a Sung Yoon Cho, PhD,^c A.D. Praticò, PhD,^b R. Falsaperla, PhD,^a M. Ruggieri, PhD,^b and Dong-Kyu Jin, PhD^c in**

Medicine (Baltimore). 2018 Sep; 97(36): e12124. Published online 2018 Sep 7. doi: 10.1097/MD.00000000000012124. PubMed PMCID: PMC6133583 PMID: 30200099

- 11. Ptosis congénital: expérience d'un centre de soins tertiaires Marocain et mise au point. Authors : Hanan Handor, Zouheir Hafidi, Moulayzahid Bencherif, Youssef Amrani, Adil Belmokhtar, Mina Laghmari, et Rajae Daoudi** in Pan Afr Med J. 2014; 19: 150. Published online 2014 oct. 15. French. DOI : 10.11604/pamj.2014.19.150.3072. PubMed PMCID: PMC4345213 PMID: 25767669
- 12. Incidence and Demographics of Childhood Ptosis. Authors: Gregory J. Griepentrog, Nancy Diehl, Brian G. Mohney.** Ophthalmology. 2011 June; 118(6): 1180–1183. doi:10.1016/j.opthta.2010.10.026.**Ptosis Correction authors. Autors: Kirthi Koka; Bhupendra C. Patel.** StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020-2019 Oct 19.
- 13. Ptosis – current conceprs. Authors: Beard C, Sullivan JH.** Int Ophthalmol Clin. 1978 Fall;18(3):53-73. PMID: 361599 DOI: 10.1097/00004397-197801830-00005.
- 14. Congenital and acquired blepharoptosis. Authors: Peter J. Sakol, Geva Mannor, Bruce M. Massaro.** Ophthalmology 1999, 10:335–339.
- 15. A new classification of blepharoptosis. Author: Beard C.** Int Ophthalmol Clin 29: 214, 1989. PMID: 2592154 DOI: 10.1097/00004397-198902940-00002.
- 16. Ptosis Correction authors. Autors: Kirthi Koka; Bhupendra C. Patel.** StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020-2019 Oct 19.
- 17. Blepharoptosis correction. Authors: Marc Shields, Allen Putterman.** Otolaryngology & Head and Neck Surgery 2003, 11:261–266.
- 18. Evaluation and Management of Blepharoptosis, Adam J. Cohen David A. Weinberg Editors.** ISBN 978-0-387-92854-8 e-ISBN 978-0-387-92855-5 DOI 10.1007/978-0-387-92855-5. Springer New York Dordrecht Heidelberg London

- 19. Classification, assessment and management of childhood ptosis. Authors: Alan Mulvihill and Michael O’Keefe.** *Pediatric Ophthalmology*. Vol. 14 N. 3 September 2001.
- 20. Surgical treatment of unilateral severe simple congenital ptosis. Authors: Ju-Hyang Lee and Yoon-Duck Kim.** *Taiwan J Ophthalmol*. 2018 Jan-Mar; 8(1): 3–8. doi: 10.4103/tjo.tjo 70 17 PMID: 29675342.
- 21. Cosmetic and functional outcomes of frontalis suspension surgery using autologous fascia lata or silicone rods in pediatric congenital ptosis. Authors: Chung HW, Seah LL.** *Clin Ophthalmol*. 2016; 10:1779–83.
- 22. Aetiology and surgical treatment of childhood blepharoptosis. Authors: V Lee, H Konrad, C Bunce, C Nelson, J R O Collin** *Br J Ophthalmol* 2002;86:1282–1286