

Fratture della base cranica con interessamento dell'ATM: review della letteratura e presentazione di un caso clinico



Ann. Ital. Chir., LXXIV, 1, 2003

D.J. Bottini, G. Gnoni, M. Grimaldi,
G. Cervelli, V. Cervelli

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
Dipartimento di Chirurgia – Cattedra di Chirurgia Plastica
e Ricostruttiva
Prof. V. Cervelli

Introduzione

Fratture dei condili mandibolari e delle ATM possono presentarsi per traumi cranio facciali di diversa forza ed entità. Più frequentemente la frattura si verifica in seguito a traumi mandibolari con direzione antero-posteriore o laterale. Nei casi dei traumi con direzione antero-posteriore o dal basso verso l'alto le linee di forza trasmettendosi attraverso il corpo mandibolare trovano la loro interruzione per lo più a livello del collo condilare, considerato un "locus minoris resistentiae". In questa regione la frattura determina l'interruzione delle linee di forza impedendo la trasmissione della stessa alla base cranica media. Quando questa interruzione non avviene, l'ATM ed in particolare il tetto della cavità glenoide può essere soggetto a fratture come è stato dimostrato da alcuni casi di dislocazione dei condili all'interno della fossa cranica media (Copenhaver 1985, Benech 1997). Conformazioni anatomiche particolari, malocclusioni e malformazioni dento-cheletriche possono rappresentare eventi favorevoli a queste evenienze. Traumi con direzione laterale interessano il condilo mandibolare e l'ATM direttamente determinando fratture isolate o più spesso associate ad altre strutture scheletriche cranio facciali. Più frequentemente il trauma determina anche in questi casi la frattura del collo condilare ai suoi vari livelli; raramente, quando la frattura interessa la base cranica media, può interessare la cavità glenoide e quindi l'ATM

Abstract

SKULL BASE FRACTURES WITH TMJ INVOLVEMENT: LITERARY REVIEW AND CASE REPORT

The authors report their experience in the treatment of middle skull base fractures with TMJ involvement of ten patients affected by fractures of the glenoid cavity and of the petrous part of the temporal bone, with TMJ dysfunction and facial nerve palsy. The treatment has been based on functional rest, a liquid diet for 5 days and then a functional physiotherapy aimed at rehabilitation of the TMJ.

The efficacy of treatment has been showed after 2 months by restoring the dental occlusion and the TMJ's function in nine out of ten cases. Three out of four patients (75%) at the same control showed a full resolution of the facial nerve palsy. At an eighth month's follow-up all the cases had a complete resolution of the symptoms.

Finally no significant studies have been reported in literature to set standardized protocols for the treatment of glenoid cavity fractures.

According to the experience of authors the fractures of the medium cranial base involving the glenoid cavity should be treated as the current trends of intracapsular TMJ fractures.

The orthopedic-functional treatment turns out particularly efficacious when there isn't a reduction of mandibular vertical heights.

Key words: TMJ trauma, skull base fractures.

intracapsulare. La localizzazione intracapsulare della frattura la rende di difficile diagnosi se non attraverso indagini particolareggiate mediante TC.

In questi casi spesso la sintomatologia articolare è misconosciuta rispetto alle complicanze neurologiche e otologiche associate a questo tipo di fratture. La diagnosi e il trattamento di questi tipi di fratture è comunque importante per evitare reliquati funzionali e per l'insorgere di patologie croniche dell'ATM (sclerosi, anchilosi). In tre anni di collaborazione con il servizio di Neurochirurgia dell'Ospedale CTO, sono giunti all'osservazione degli Autori dieci pazienti con traumi e fratture della base cranica media associati ad alterazioni della funzionalità delle ATM.

Materiali e metodi

Il campione giunto alla nostra osservazione è costituito da dieci pazienti di sesso maschile, di età compresa tra i 20 e i 40 anni con traumi e fratture della base cranica media associati ad alterazioni della funzionalità delle ATM.

I pazienti sono stati studiati con un attento esame clinico, con ispezione e palpazione, con un esame della funzione mandibolare sia statico che dinamico e successivamente con esame TC cranio facciale bidimensionale con scansioni assiali e ricostruzioni coronali.

Dei dieci pazienti, tre presentavano un morso aperto omolaterale al trauma verosimilmente dovuto all'edema dell'ATM, un paziente presentava invece un precontatto molare omolaterale al trauma con morso aperto controlaterale per perdita delle altezze verticali condilo mandibolari. Tutti i pazienti riferivano dolore e limitazione in apertura della bocca.

Tre pazienti presentavano una paralisi del facciale completa monolaterale con asimmetria facciale, abbassamento della commissura labiale, appiattimento del solco nasolabiale e delle rughe frontali, allargamento della rima palpebrale, lagoftalmo ed epifora. Un paziente presentava inoltre una paralisi del facciale completa bilaterale.

La TC cranio facciale bidimensionale con tagli assiali e ricostruzioni coronali ha evidenziato in quattro pazienti una frattura della base cranica media con interessamento del tetto e della parete posteriore della cavità glenoide.

In sei pazienti era presente una frattura della rocca petrosa senza interessamento della cavità glenoide; in questi era presente una sintomatologia articolare caratterizzata da dolore, limitazione dell'apertura della bocca, perdita dei movimenti di controlateralità e diminuzione dei movimenti omolaterali al trauma.

Tra i dieci pazienti esaminati con TC cranio facciale, nove avevano una frattura monolaterale della base cranica media, uno presentava una frattura bilaterale della base cranica media e una frattura monofocale di mandibola.

Per nove pazienti il trattamento si è basato sul riposo funzionale con una dieta liquida per 5 gg. e quindi una terapia funzionale con fisioterapia mirata al recupero della funzionalità dell'ATM.

Per un paziente il trattamento è stato chirurgico con riduzione e contenzione con fissazione rigida interna della frattura monolocale di mandibola.

Risultati

A distanza di due mesi nove pazienti presentavano un ripristino oclusale antecedente al trauma con recupero della funzionalità dell'ATM. In un caso residuava un precontatto omolaterale al trauma, morso aperto controlaterale con deviazione in apertura omolaterale al trauma

e limitazione dei movimenti di controlateralità sino a quattro mesi di distanza. Una parziale risoluzione si è avuta a sei mesi di distanza. In tutti i casi la sintomatologia dolorosa si è risolta a due mesi di distanza.

Il follow-up a due mesi mostrava una risoluzione completa della paralisi del facciale in tre casi su quattro.

Nel follow-up a otto mesi tutti i casi si erano risolti completamente.

Presentazione del caso clinico

Il paziente di sesso maschile di 22 aa giunge alla nostra osservazione in seguito ad un trauma cranio facciale con una limitazione funzionale nell'apertura della bocca e sintomi e segni classici dei traumi dell'ATM: a destra latero-deviazione omolaterale al trauma; limitazione dei movimenti di controlateralità; tragitto limitato di apertura della mandibola. Associati ai sintomi sopra descritti, otorragia omolaterale ed amnesia retrograda al trauma.

Il paziente presenta inoltre una paralisi del facciale completa bilaterale con immobilità e inespressività dell'intero viso, abbassamento delle commessure labiali, appiattimento dei solchi naso-labiali e delle rughe frontali, allargamento della rima palpebrale, lagoftalmo ed epifora. Il paziente è incapace di controllare il flusso della saliva e trova difficoltà nella fonazione e nel trattenere cibi solidi e soprattutto liquidi nella cavità orale mentre mangia. È presente inoltre ageusia dei 2/3 anteriori della lingua (Figg. 1 e 2).

La TC cranio facciale evidenzia un edema cerebrale di modesta entità delle regioni temporale e parietale; assenza di fratture a carico dei condili mandibolari. Presenza di una frattura della base cranica media con interessamento della parete posteriore della cavità glenoidea di destra e della rocca petrosa di sinistra (Fig. 3).

Il trattamento si è basato sul riposo funzionale con una dieta liquida per 5 gg. e quindi una terapia funzionale con fisioterapia mirata al recupero della funzionalità dell'ATM.

Ad un mese di distanza il paziente presenta una ripresa pressochè totale della funzionalità, con recupero dei movimenti di lateralità controlaterale totale, recupero della usuale apertura massima mandibolare (l'apertura massima passa da un valore iniziale di 25 mm ad uno di 44 mm e così i movimenti di lateralità sinistra passano da un valore di 1 mm a 12 mm). Persiste una lieve deviazione omolaterale al trauma ed una lieve dolorabilità evocata dai movimenti mandibolari; quest'ultima è scomparsa dopo due mesi dal trauma (Fig. 4).

Il follow up a due mesi mostra scomparsa della sintomatologia, recupero funzionale completo. Inoltre si è avuta una risoluzione completa della paralisi del facciale di destra e miglioramento della sintomatologia nell'emiviso sinistro (Figg. 5 e 6). Al successivo controllo a distanza di otto mesi anche la paralisi del facciale di sinistra si era risolta completamente (Fig. 7).

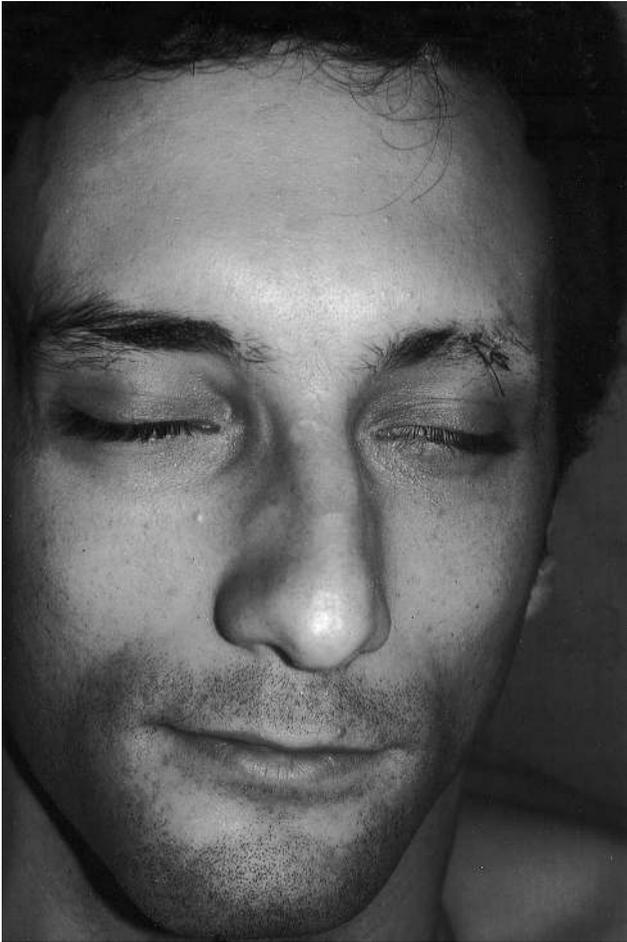


Fig. 2: Visione in particolare: occlusione prima del trattamento.

Fig. 1: Visione frontale prima del trattamento: a destra latero-deviazione omolaterale al trauma dell'ATM, paralisi del facciale completa bilaterale.

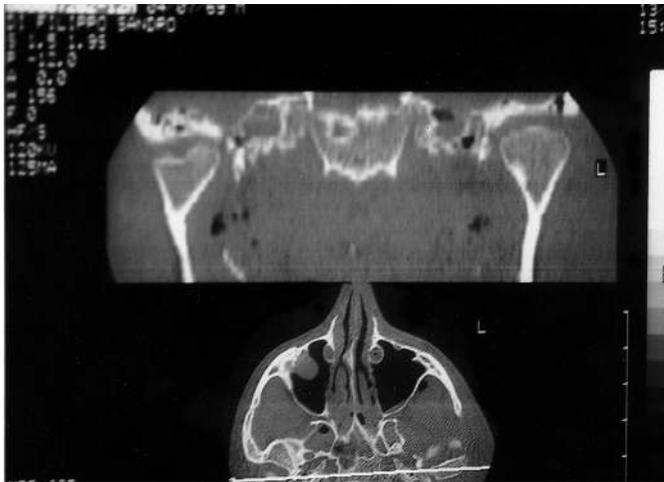


Fig. 3: Esame TC: scansione assiale con ricostruzione coronale. Frattura del tetto della cavità glenoide di destra e della rocca petrosa di sinistra.



Fig. 4: Visione in particolare: occlusione dopo il trattamento (ad un mese di distanza).

Discussione

Fratture interessanti la cavità glenoide sono di difficile diagnosi, questo è dovuto al fatto che possono essere asintomatiche e anche quando si presentano con sintomi e segni di alterazione funzionale della ATM sono raramente individuate a causa della difficile visualizza-

zione con le metodiche di radiologia convenzionale. La Tomografia Computerizzata mirata allo studio della base cranica e delle ATM rappresenta l'unico esame in grado di poter visualizzare e quindi porre diagnosi certa di sede, decorso ed entità della rima di frattura. La Risonanza Magnetica per la bassa risoluzione spaziale ed in particolare per l'impossibilità di riconoscere il tessuto



Fig. 5: Visione frontale - follow-up a 2 mesi: risoluzione completa della paralisi del nervo facciale di destra e miglioramento della sintomatologia nell'emiviso sinistro. Persiste una lieve deviazione occlusale omolaterale al trauma dell'ATM destra.



Fig. 6: Visione frontale - follow-up a 2 mesi: risoluzione completa della paralisi del nervo facciale di destra e miglioramento della sintomatologia nell'emiviso sinistro. Persiste una lieve deviazione occlusale omolaterale al trauma dell'ATM destra.



Fig. 7: Visione frontale - follow-up a 8 mesi: risoluzione completa della paralisi del nervo facciale di sinistra. Persiste una lieve deviazione occlusale omolaterale al trauma dell'ATM destra.

osseo compatto dalle cavità pneumatiche, entrambi privi di segnale di risonanza, non è indicata per lo studio di questo tipo di fratture, ma può comunque fornire indicazioni sulle alterazioni infiammatorie post-traumatiche dei tessuti molli capsulari.

Spesso si associano a fratture della base cranica media ove la frattura nel suo decorso interessa, tra le altre strutture, la cavità glenoidea, e si manifestano con dolore, impotenza funzionale e con i sintomi classici delle fratture di condilo mandibolare o della rocca petrosa. In questi casi un approfondito e mirato esame radiologico può indirizzare sulla diagnosi e sul tipo di terapia da effettuare. Oltre a questa indagine strumentale, non dovrebbe mancare un attento esame otorinolaringoiatrico, per evidenziare il danneggiamento delle strutture otovestibolari, data la loro localizzazione limitrofa.

Difficoltà di diagnosi anche dovuta al fatto che le fratture della base cranica media pur interessando anche la cavità glenoide possono essere asintomatiche o i sintomi non riconosciuti in ambiente non specialistico. I sintomi più comuni sono quelli che accompagnano il trauma dell'articolazione temporo mandibolare: latero-deviazione omolaterale al trauma, limitazione dei movimenti di controllo laterali, tragitto limitato di apertura della mandibola. Le fratture della base cranica media che interessano la cavità glenoide possono inoltre dare complicità di pertinenza oto-neurologica con otorragia, sintomatologia coclearie e vestibolare con sindrome labirintica; molto spesso è presente infatti ipoacusia che può essere di trasmissione, recet-

tiva o mista e una sindrome vestibolare armonica periferica. Può esser presente cranio-oto-liquorrea, paralisi multiple del VI, IX, X, XI e XII nervi cranici e paralisi del nervo faciale di tipo periferico dovuta prevalentemente a lesione della parte discendente del nervo. Nel nostro caso il paziente presentava limitazione funzionale nell'apertura della bocca e sintomi e segni classici dei traumi dell'ATM, otorragia ed amnesia retrograda al trauma e paralisi del facciale completa bilaterale.

Il trattamento varia in funzione della precocità di diagnosi e dallo stato neurologico e generale del paziente. Spesso giungono all'osservazione del chirurgo maxillo-facciale a distanza di giorni dal trauma, una volta risolta l'urgenza neurologica.

Il trattamento chirurgico è limitato. Può esser attuato nei casi di frattura con dislocamento del condilo in fossa cranica media (J.R. Peltier 1963, H.F. Stoltman 1964, W B Whitacre 1966, B T Musgrove 1986) (1). Nei casi riportati da questi Autori il condilo mandibolare è stato rimosso con pinza ossivora (Stoltman) (5) oppure si è preferito disgiungere il collo del condilo (Whitacre, Peltier) (12-7). L'intervento chirurgico è riservato inoltre ai casi di esiti in anchilosi di una precedente frattura infatti nel caso delle fratture della cavità glenoide il rischio che l'ATM vada in anchilosi è maggiore rispetto alle fratture extracapsulari; in questa evenienza il trattamento diventa chirurgico, seguito poi da una riabilitazione funzionale precoce. Comunque il trattamento chirurgico è sempre influenzato dalla situazione neurologica (assenza di sintomatologia neurologica) e preso in considerazione in casi particolarmente selezionati di frattura del condilo della mandibola in cui sia ragionevolmente prevedibile la possibilità di ottenere una stabilità scheletrica dopo la sintesi ossea. In questo senso notevole importanza hanno rivestito i lavori di Zide e Kent (1983) nell'impostare la terapia operando una precisa differenziazione clinica delle fratture di condilo che consideri parametri quali l'età del paziente, la localizzazione intra o extracapsulare della frattura, l'entità della scomposizione dei monconi ossei e la presenza o meno di lussazione della testa condilare della cavità glenoide. Su tali basi si possono selezionare i casi che necessitano del trattamento chirurgico che per ciò che riguarda la riduzione e la contenzione nelle fratture di condilo è rappresentato dalle tecniche di fissazione rigida interna ed esterna. La fissazione rigida interna deve i principali contributi a Zide e Kent (1983) e prevede l'applicazione di sistemi di viti e placche a livello del collo condilare (13). Altri autori tra cui Raveh (1989) e Iizuka (1991) sostengono che ci sia indicazione assoluta al trattamento chirurgico di tutte le fratture con dislocazione e lussazione e che sia importante riposizionare nella cavità articolare la testa condilare, in modo che possa riprendere una valida posizione dal punto di vista funzionale (11-6). Il tutto senza fissazione alcuna ma attuando soltanto un bloccaggio intermassellare per 10 gg e fisioterapia per 4-5 settimane.

Altri metodi di fissazione rigida sono rappresentati dai chiodi e perni endomidollari tipo Kirshner e Steinman (adattati dall'ortopedia alla chirurgia maxillo-facciale) ed i sistemi di viti endoossee transcorticali tipo Petzel (10), Eckelt e Kronkel (3), l'anchor-screw proposta da Kronkel (1993) (9) e l'utilizzo di viti endomidollari autofilettanti proposta da Kitayama (1989) (8).

Gli apparecchi per la fissazione rigida esterna sono praticamente caduti in disuso e solo pochi autori ne ripropongono l'utilizzo, Fernandez (1986) (4) e Cascone (1991) (2).

Tutte queste tecniche chirurgiche di riduzione e contenzione del condilo fratturato dimostrano che non esiste un accordo unanime sulla modalità di trattamento chirurgico.

Riguardo alle modalità di trattamento le fratture della cavità glenoide possono essere considerate alla stregua delle fratture intracapsulari, in cui il trattamento ortopedico-funzionale è quello elettivo.

Il trattamento ortopedico-funzionale deve essere iniziato dopo un periodo di immobilità che non si deve protrarre per più di 7-10 gg. dal trauma in modo da permettere la risoluzione dell'edema. Questo trattamento incruento prevede come terapia iniziale l'applicazione di un bloccaggio intermassellare per il tempo più breve possibile (circa 6-7 gg.), in questo modo viene messo a riposo il sistema neuromuscolare. Successivamente si attua un ciclo di fisioterapia di circa un mese con sedute bisettimanali o trisettimanali. Si possono utilizzare anche attivatori ortodontici, tipo Bionator di Balters, che aiutano a ripristinare una corretta funzionalità mandibolare e compensano il danno strutturale conseguente alla frattura. In ogni caso l'obiettivo terapeutico è la riabilitazione del sistema neuromuscolare adattandolo alla situazione scheletrica determinata dall'alterazione dei rapporti articolari temporo-mandibolari.

Nel caso presentato dagli autori la terapia funzionale ha permesso di recuperare nel giro di 6 mesi la totale funzionalità dell'ATM interessata dal trauma.

Segnaliamo infine l'assenza in letteratura di casistica valida al fine di stabilire protocolli standardizzati di trattamento per le fratture della cavità glenoide, mentre sono ampiamente dibattute le varie possibilità di trattamento, ortopedico-funzionale e chirurgico, per le fratture con dislocazione intracranica.

Conclusioni

Concludendo alla luce della presente esperienza, pur essendo un caso clinico isolato, a nostro avviso.

È importante diagnosticare puntualmente fratture della cavità glenoide ed individuare segni e sintomi clinici di interessamento delle ATM in tutti i traumi interessanti la base cranica media e accertamenti mirati della regione con TC.

Il trattamento elettivo è sicuramente quello funzionale

ortopedico con riposo funzionale per alcuni giorni (5-7), e quindi ripresa graduale della funzionalità associata a fisioterapia ed eventualmente facendo costruire un attivatore endorale (tipo Bionator).

Controllo attento del follow up clinico, funzionale e radiologico per evitare l'insorgenza di anchilosi.

Le fratture della cavità glenoide possono essere accomunate come modalità di trattamento alle fratture intracapsulari dell'ATM con intervento chirurgico riservato ai soli casi di esiti in anchilosi e di depiazzamento della testa condilare all'interno della fossa cranica media.

Il trattamento ortopedico funzionale risulta più efficace nei casi in cui non si abbia una perdita dei rapporti verticali mandibolari, quindi alterazioni funzionali di lateralità e apertura mandibolari, casi in cui rimane aperta la discussione sull'opportunità di un trattamento chirurgico. La paralisi del facciale che sopraggiungendo immediatamente dopo un trauma suggerisce una lesione diretta del nervo ha una guarigione più lenta rispetto alla paralisi del facciale che sopraggiunge a distanza di ore o di giorni, determinata verosimilmente da edema o da un ematoma.

Riassunto

In questo lavoro gli autori esaminano l'efficacia del trattamento ortopedico-funzionale nei traumi con frattura della base cranica media associati ad alterazioni della funzionalità dell'ATM.

Gli Autori riportano la propria esperienza su dieci casi giunti alla loro osservazione con fratture della cavità glenoide e della rocca petrosa con sintomatologia da interessamento articolare e paralisi del facciale. Il trattamento si è basato sul riposo funzionale con una dieta liquida per cinque giorni e quindi una terapia funzionale con fisioterapia mirata al recupero della funzionalità dell'ATM. L'efficacia del trattamento è stata dimostrata nel follow-up a 2 mesi dal ripristino occlusale antecedente al trauma con recupero della funzionalità dell'ATM in nove casi su dieci. Tre pazienti su quattro (75%) allo stesso controllo a due mesi di distanza dal trauma mostravano una risoluzione completa della paralisi del facciale. Nel follow-up a otto mesi tutti i casi si erano risolti completamente.

Secondo l'esperienza degli autori le fratture della base cranica media con interessamento della cavità glenoide possono essere accomunate come modalità di trattamento alle fratture intracapsulari dell'ATM con intervento chirurgico riservato ai soli casi di esiti in anchilosi. Tale trattamento ortopedico-funzionale risulta più efficace nei

casi in cui non si abbia una perdita dei rapporti verticali mandibolari, casi in cui rimane aperta la discussione sull'efficacia di un trattamento chirurgico. Segnaliamo infine l'assenza in letteratura di casistica valida al fine di stabilire protocolli standardizzati di trattamento per le fratture della cavità glenoide.

Parole chiave: Traumi dell'ATM, fratture della base cranica.

Bibliografia

- 1) B.T. Musgrove M.B.: *Dislocation of the Mandibular Condyle into the Middle Cranial Fossa*. Br J Oral Maxillofacial Surg, Vol. 24, 22-27, 1986.
- 2) Cascone P., Valientini V.: *L'uso del fissatore rigido esterno nelle fratture del condilo mandibolare*. Riv Chir Max, 1:45-49, 1992.
- 3) Eckelt U.: *Lag screw osteosynthesis of condylar process fractures of the mandible*. Martin Medizin-Technik, Ed Tuttlingen, 1992.
- 4) Fernandfz J.A., Matiog P.H.: *Open treatment of condylar fractures with biphasic technique*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 113(3):262-266, 1987.
- 5) Henry F. Stoltmann: *Fracture Dislocation of the Temporomandibular Joint. Report of two cases*. J Neurosurg (Baltimore), 22-100, 1965.
- 6) Izuka T., Lindquist C., Hallikainen D.: *Severe bone resorption and osteoarthritis after miniplate fixation of high condylar fractures. A clinical and radiologic study of thirteen patients*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 72(4):400-7, 1991.
- 7) James R., Peltier D.D.S., Thibodaux L.A., Ted A., Matthews D.D.S.: *Mandibular condyle in middle cranial fossa: report of case*. J Oral Surg, Vol. 23, 74-77, Jan 1965.
- 8) Kitayama S.: *A new method of intraoral open reduction using a screw applied through mandibular crest of condylar fractures*. J Craniomaxillofac Surg, 17(1):16-23, 1989.
- 9) Kronkel C.: *Axial-anchor-screw (tag screw with bicnave washer) or slanted-screw plate for osteosynthesis of fractures of the mandibular condylar process*. J Craniomaxillofac Surg, 20(8):34853, 1992.
- 10) Petzel J.R.: *Functionally stable traction-screw osteosynthesis of condylar fractures*. J Oral Maxillofac Surg, 40(2):108-110, 1982.
- 11) Raveh J.R., Vuillemin T., Ladrach K.: *Open reduction of the dislocated, fractured condylar process: indications and surgical procedures*. J Oral Maxillofac Surg, 47:120-126, 1989.
- 12) Wendell Whitacre B.: *Dislocation of the Mandibular Condyle into the Middle Cranial Fossa: Review of the Literature and Report of a Case* Plastic and Reconstructive Surgery. Vol. 38, No. 1, 23-26 July 1966.
- 13) Zide M.F., Kent J.N.: *Indications for open reduction of mandibular condyle fractures*. J Oral Maxillofac Surg, 41(2):89-98, 1983.

Commento

Commentary

Prof. Giorgio IANNETTI

Ordinario di Chirurgia Maxillo-Facciale
Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Le fratture della base cranica media e in particolare a livello della cavità glenoide, risultano molto rare in letteratura, specialmente se associate a fratture della rocca petrosa e paralisi del nervo facciale.

Ciò trova una spiegazione nel ruolo di protezione che il collo condilare della mandibola riveste nei confronti del basi-cranio e, quindi, dell'encefalo.

Il lavoro degli Autori, pertanto, assume considerevole pregio oltre che per l'ottima review della letteratura anche e soprattutto per il considerevole numero dei casi riportati.

Inoltre, sia la descrizione del caso clinico presentato che la discussione sono state svolte con dovizia di particolari ed acuto spirito critico, per cui ritengo che il lavoro possa presentare una buona valenza scientifica.

Medial cranial base fractures, in particular those located in the glenoid fossa, are rarely discussed in literature, especially those associated to fractures of the petrous rocca and facial nerve palsy. Thus, the neck of the mandibular condyle provides protection to the cranial base and the brain.

The article may be appreciated in terms of literature review as well as number of cases. Moreover, the description of the clinical case and the discussion are precisely drawn by critical analysis of the case itself.

Autore corrispondente:

Dott. Davide Johan BOTTINI

c/o Studio Medico

Prof. Valerio CERVELLI

Via L'Aquila, 7

00176 ROMA

