

PAKAUŠKAULIO KRUMPLIO LŪŽIAI: KLINIKINIO ATVEJO ANALIZĖ IR LITERATŪROS APŽVALGA

Vytautas Ragaišis¹, Evaldas Keleras²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Neurochirurgijos klinika,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Radiologijos klinika

Raktažodžiai: pakauškaulio krumplio lūžiai, klinika, radiologinės diagnostikos sunkumai, gydymas.

Santrauka

Pakauškaulio krumplio lūžis retai diagnozuojamas ir ypač pavojingas sužalojimas. Jis įvyksta dėl didelės energijos traumos poveikio kraniocervikalinei daliai, dažniausiai veikiančios vertikalia ašimi, sumušus viršugalvį, neretai veikiant ir rotaciam komponentui. Sužalojimas gali pasireikšti ne tik ypač stipriu kaklo, pečių skausmu ir priverstine galvos padėtimi, bet ir galvinių nervų pažeidimu, kamienine simptomatika ar net staigia mirtimi. Diagnozė patvirtinama tik atlikus kaklo ir pakaušio srities kompiuterinę tomografiją (KT) ir magnetinio rezonanso tyrimą (MRT). Sužalojimui apibūdinti naudojamos Anderson ir Montesano bei Tuli klasifikacijos. Gydymas įvairus, priklausomai nuo lūžio stabilumo, tačiau dominuoja konservatyvus. Pasekmės po sužalojimo gali būti labai įvairios. Tik ankstyva diagnostika padeda išvengti labai blogų pasekmių, ypač esant baziniams ir nestabiliems lūžiams.

Įvadas

Teigiama, kad iki šiol yra nepakankamas pakauškaulio krumplio lūžių (PKL) suvokimas ar net pažinimas, kylantis dėl patirties stokos bei dėl nedidelio išnagrinėto nukentėjusiųjų skaičiaus, todėl baigtis gali būti tragiška [1-12]. Iki 2003 m. lapkričio mėn. pasaulinėje medicininėje literatūroje tebuvo aprašyta tik 15 vaikų amžiaus pacientų ir 100 suaugusiųjų, patyrusių PKL [2]. Galimi ir abiejų pusių PKL [3]. Nurodoma, kad vaikams PKL diagnozuojami rečiau nei suaugusiems [2]. Remiantis 2013 m. šaltiniu, kurio autoriai naudojo Nacionalinės medicinos bibliotekos (Pubmed) bazes nuo 1966 m. iki 2011 m., šio laikotarpio medicinos literatūroje buvo rasti duomenys 415 pacientų, patyrusių PKL [4]. Akivaizdu, kad ši patologija nustatoma tikrai labai retai

ir po didelės energijos kraniocervikalinės srities traumos. Pagerėjus diagnostikai, naudojant KT ir MRT metodus, dabartiniu metu šis sužalojimas patvirtinamas dažniau nei anksčiau. PKL patvirtinimo dažnis metams bėgant kinta didėjimo linkme 0,1-0,2 proc. [2, 5]. Literatūroje nurodoma net iki 19 proc. PKL, tačiau buvo analizuoti tik labai didelės energijos traumą patyrę pacientai [6]. Šis skaičius kelia pagrįstą abejonį, nes dažniausiai literatūroje minima apie 0,6-4,2 proc. dažnį [3]. Santykis tarp vyrų ir moterų 2,3:1 atitinkamai, amžiaus vidurkis 32,3 m.

Darbo tikslas – išanalizuoti mokslinėje literatūroje nurodomas PKL diagnostikos sunkumų priežastis, radiologinių tyrimo būdų ypatumus, gydymo specifiškumą ir jų pagerinimo galimybes bei pateikti PKL atvejo analizę.

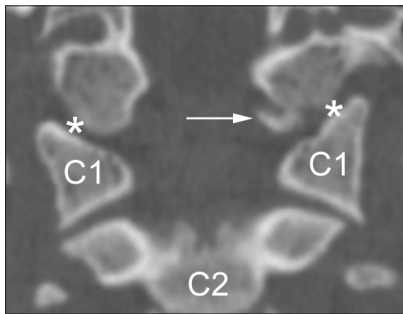
Tyrimo objektas ir metodai

Parengiant straipsnį buvo apžvelgti Medline, Pubmed duomenų bazėse esantys straipsniai, kuriuose analizuojami PKL diagnostikos būdai ir problemos, pavėluoto diagnozavimo priežastys, pasekmės, gydymo optimizavimo galimybės.

Atvejo aprašymas

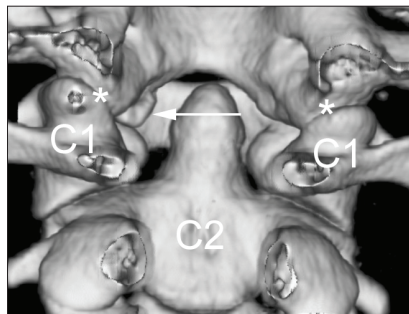
17 m. vaikas, važiuodamas dviračiu griuvo, vertėsi per vairą ir viršugalvį sumušė į šalia kelio esantį šlaitą. Smūgis buvo stiprus, sąmonės praradęs nebuvo, tačiau tuoj pat ėmė labai stipriai skaudėti kaklą ir pečius. Galvą prilaikė rankomis dėl ypač stipraus kaklo skausmo, kurį sustiprindavo net menkiausias judesys. Kreipėsi į LSMU Kauno klinikų Vaikų priėmimo skyrių. Patologinės neurologinės simptomatikos nenustatyta, tačiau išskirtina tai, kad dėl kaklo skausmo rankomis prilaikė galvą ir visiškai negalėjo pajudinti. Buvo padarytos kaklo ir galvos rentgenogramos, kuriose lūžių nenustatyta, tačiau netrukus atlikta kaklo ir galvos KT patvirtino kairės pusės PKL (1A, 1B pav.).

Buvo uždėta individualiai gerai pritaikyta minkšta apykaklė, skirta analgetikų. Jokių pataloginių neurologinių požymių neatsirado. Gydymo taktika nekeista, tęsta ka-

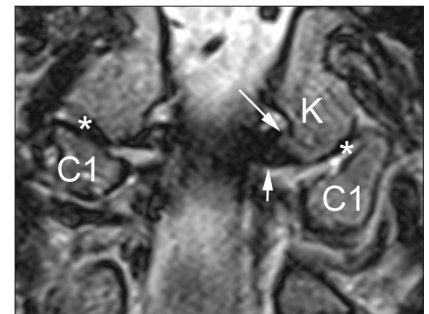


1A pav. KT atlikta tuoj po traumos.

Kairiojo pakauškaulio krumplio inferomedialinės dalies avulsinis lūžimas su nedidele fragmento (rodyklė) dislokacija į medialinę pusę. Okcipoatlantinis tarpas (*) abipus išlieka normalaus pločio. A. KT dvimatė koronarinė rekonstrukcija. B. KT trimatė tūrinė rekonstrukcija VRT (*volume rendering technique*). Vaizdas iš dorsalinės pusės, pašalinus slankstelių lankus. Pagal Anderson Montesano III tipas.



1B pav. KT atlikta tuoj po traumos.



2 pav. MRT po 2,5 mėn. po traumos.

MR tyrimas, atliktas 2,5 mėn po traumos. T2W seka, koronarinis pjūvis. Kairiojo pakauškaulio krumplio (K) lūžis sugijęs, kaulų čiulpu signalas normalaus intensyvumo. Stebima liekamoji kaulo deformacija (ilga rodyklė), ties kuria tvirtinasi alarinis raištis (trumpa rodyklė). Išlikęs nedidelis sąnarinio paviršiaus nelygumas ir 0,2 cm krumplio medialinio kontūro prolavavimas į stuburo kanalo pusę. Ties šio krumplio dalimi besitvirtinantis *lig. alare sin.* saikingai storesnis ir saikingai hiperintensinis T2W vaizduose, tačiau aiškiais kontūrais ir nepažeisto vientisumo – raiščio patempimo požymiai. *Lig. alare dex., membrana tectoria ir dens axis* žymiau nepakitę. Okcipoatlantinis tarpas (*) normalaus pločio. Pagal Tuli II A tipas.

klo imobilizacija minkšta, gerai pritaikyta ir nesukelianti žymesnio diskomforto apyvakle. Ją nešiojo 10 sav. Pacientas po 10 d. buvo išrašytas ambulatoriniam gydymui, tėvai įspėti, jog atsiradus bet kokiems neurologiniams požymiams, kurie jiems buvo tiksliai apibūdinti, bet kuriuo paros laiku skubiai pacientą atvežti į LSMU Kauno klinikas. Gydantis gydytojas buvo nuolat informuojamas apie paciento būklę, taip pat pacientas atvykdavo pasitikrinti. Paciento būklė išliko visiškai gera. Siekiant patikslinti sužalojimo pobūdį ir kaklo raiščių būklę, po 2,5 mėn. buvo atlikta MRT (2 pav.).

Po 2,5 mėn pacientas grįžo į mokyklą, gyvena įprastu režimu, tik buvo ribojamas fizinis krūvis, ypač kaklo srities. Po 1,5 m. po PKL paciento būklė visiškai gera, jokių pataloginių neurologinių požymių ar skausmo nebuvo.

Literatūros apžvalga

Istorija. Literatūroje PKL pirmą kartą aprašė Bell 1817 m. Autorių sukrėtė faktas, kai kalbant su vaikščiojančiu pacientu, patyrusiu kaklo traumą ir šiam pasilenkus, pacientas staiga pasijuto blogai, susmuko ir greitai mirė. Autopsijos metu buvo patvirtintas PKL. Medicinėje literatūroje PKL pirmą kartą aprašytas Bolender 1978 m. ir patvirtintas KT [3].

Anatomija. Pakauškaulio krumpliai turi du nežymiai iškilusius sąnarius paviršius, kurie yra pakauškaulio apatiniame paviršiuje abiejose didžiosios angos pusėse ir kartu su atlantu sudaro okcipoatantalinę jungtį. Labai svarbi kraniocervikalinė raiščių būklė po įvykusio PKL.

Kraniocervikaliniai raiščiai skirstomi į vidinius ir išorinius raiščius. Iš pastarųjų tai *membrana atlantooccipitalis anterior*, kuri yra *lig. longitudinale anterius* tęsinys, *lig. longitudinale posterius* ir *membrana atlantooccipitalis posterior*. Vidiniai raiščiai, kurie yra stuburo kanalo viduje, sukuria didžiausią stabilumą, sudarydami tris sluoksnius: priekyje yra *lig. apicis dentis* ir poriniai *lig. alaria*, jie riboja atlantaksialinius sukamuosius judesius, viduryje – *lig. cruciforme atlantis*, o užpaliniame paviršiuje – *membrana tectoria*. Tvirčiausia dalis yra vidurinioji. Užpakalinės dalies raiščiai riboja galvos fleksiją [7].

Klinika. Literatūroje nurodoma, kad 10 proc. pacientų, patyrusių PKL, diagnozė buvo nustatyta pavėluotai. Jaučiausiam pacientui buvo 3 m. [7]. Galvos nervų pakenkimas patvirtintas 54 proc., iš jų 12 proc. pakenkimas išliko stabilus. Collet-Sicard sindromas, tai IX-XII nervų pažeidimas nustatytas 31 proc. Dažniausiai būdavo pažeistas XII, po to X, IX, XI nervai atitinkamai [1, 8]. Kitoje studijoje nurodyta, kad net 42 proc. pacientų buvo intubuoti įvykio vietoje dėl labai sunkios būklės ir trinkančio kvėpavimo. 16 proc. mirė, o 8 proc. išliko tetraparezė ir vėlyvuojų periodu. Dėl traumos metu kartu įvykusios ir galvos smegenų traumas, gali būti įvairus sąmonės sutrikimas. 11 proc. nukentėjusiųjų buvo komos būklės, t.y. 8 balų ir mažiau pagal Glasgow komų skalę (GKS). Sąmonės būklės vidur-

kis buvo 11,8 balo pagal GKS. Nors dažnai pacientams sąmonės sutrikimo nenustatyta. 22 proc. patvirtinta dar ir kitų kaklo slankstelių lūžių ar nugaros smegenų kontūzija. Ypač pavojinga esant PKL galima atlantookcipitalinė subliuksacija, kuri buvo nustatyta 9,7 proc nukentėjusiųjų. Įvairaus sunkumo bendras neįgalumas išliko 21 proc. nukentėjusiųjų [9]. Klinikinių simptomų pavojingumas priklauso nuo PKL artumo su funkcinio požiūriu labai svarbiomis pailgosiomis smegenimis, šalia esančiu XII, taip pat ir IX-XI nervais, slankstelinėmis ir nugaros smegenų arterijomis, veniniais rezginiais [1]. Kadangi PKL yra gana reta patologija, todėl autoriai nurodo ir skatina, kad būtinas kooperatyvumas studijose: vertinant KT, MRT, aptariant gydymą, analizuojant rezultatus siekiama kuo geriau suvokti šią gana sudėtingą patologiją [4].

Radiologinė diagnostika. Be jau aptartų klinikinių požymių, kurių specifinių nėra, svarbiausia yra radiologinė diagnostika. Iš apžvalginių rentgenogramų dažniausiai nepavyksta patvirtinti PKL. Tik 3 pacientams iš 415, esančių Pubmed bazėse, pavyko nustatyti diagnozę, padarius tik apžvalgines rentgenogramas [4]. Šiuo metu KT yra pirmo pasirinkimo metodas. Kyla klausimas, kada kaklo ir pakaušio srities KT privalo būti atlikta, įtariant PKL? Autoriai pateikia šias rekomendacijas: atsiradus po traumos IX-XI ar XII nervų pažeidimo požymių; retrofaringinių arba prevertebraliųjų minkštųjų audinių patinimui; esant pakauškaulio žvyno baziniam lūžiui, C1 ar/ir C2 slankstelių lūžiams ar dislokacijoms; po traumos atsiradus kreivakaklystei; po traumos išliekant pečių juostos skausmui, nors rentgenogramose ir nėra trauminių pokyčių [1,10].

Svarbu išsiaiškinti traumos mechanizmą ir jį kruopščiai bei tinkamai įvertinti, nes tai gali padėti įtarti PKL. Darant KT rekomenduojama atlikti 5 mm storio ašinius radiologinius pjūvius, pradedant nuo C2 slankstelio apačios. Esant dideliame PKL įtarimui, rekomenduojamas „plonų“ pjūvių 1-2 mm storio tyrimo būdas [1].

PKL klasifikacija. Plačiai naudojama Andersono ir Montesano klasifikacija, pasiūlyta 1988 m. išanalizavus 6 pacientus su PKL [1, 2, 9]:

I tipas – skeveldrinis PKL su minimalia kaulinio fragmento dislokacija arba be jos. Gali būti tos pačios pusės *lig. alare* pažeidimas. Nepažeisti išlieka priešingos pusės *lig. alare* ir *membrana tectoria*. Dažniausiai sužalojimas stabilus.

II tipas – PKL su lūžio linija, nueinančia į pakauškaulio žvyną. Raiščių pažeidimo nebūna. Dažniausiai sužalojimas stabilus.

III tipas – PKL su kaulinio fragmento dislokacija į didžiąją pakauškaulio angą (avulsinis lūžis), sukelta *lig. alare*. Sužalojimas gali būti nestabilus.

Nurodoma, kad gali būti sunkumų patvirtinant tipus, I tipas gali būti sunkiai diferencijuojamas su III tipu.

Tuli 1997 m. pasiūlė kitą klasifikaciją, akcentuodamas į stabilumo buvimą arba nebuvimą pakauškaulio ir C1-C2 slankstelių komplekso lygyje. Čia būtina kaklo ir pakaušio srities MRT [1, 2, 7, 9], siekiant įvertinti ir kaklo raiščių, o kartu ir smegenų parenchimos būklę.

I tipas – PKL kai nėra ar yra minimali kaulinio fragmento dislokacija. MRT nepatvirtina raiščių pažeidimo. Sužalojimas stabilus. Dažnis 15 proc.

II A tipas – PKL su nedidele kaulinio fragmento dislokacija, be pakauškaulio ir C1 - C2 slankstelių asimetrijos. MRT nepatvirtina raiščių pažeidimo. Sužalojimas stabilus.

II B tipas - PKL su nedidele kaulinio fragmento dislokacija, su pakauškaulio ir C1 - C2 slankstelių asimetrija. MRT patvirtina raiščių pažeidimą. Sužalojimas nestabilus. Abiejų tipų bendras dažnis 50 proc.

III tipas – PKL su kaulinio fragmento dislokacija. MRT patvirtina raiščių (dažn. *lig. alare*) nutraukimą. Sužalojimas nestabilus. Dažnis 35 proc.

Radiologiniai PKL nestabilumo požymiai:

- Kai lūžęs kaulinis fragmentas apima 25 proc. ir daugiau krumplio sąnarinio paviršiaus.
- Kaulinio fragmento dislokacija didesnė negu 4 mm.
- Atlantookcipitalinė ar atlantoaksialinė subliuksacija ar tarpslankstelių sąnarių (facetų) praplatėjimas.

Gydymo būdai. Nusistovėjusio standarto, gydant pacientus, patyrusius PKL, kol kas nėra dėl, kaip nurodoma, nepakankamos patirties, kylančios dėl mažo pacientų skaičiaus. Dominuoja konservatyvi gydymo taktika. Apykaklę, kuri gali būti ir minkšta, tik gerai individualiai pritaikyta, rekomenduojama laikyti 8-12 sav. [7, 11]. Chirurginių gydymo būdų panaudojimas (okcipitocervikalinė stabilizacija ir/arba neurovaskulinė dekompresija) išlieka kontroversiškas. Stabilūs PKL, pagal Anderson ir Montesano, t.y. I-II tipai gydomi apykaklėmis, III tipas – rečiau gerai pritaikyta patogia kieta apykakle, dažniau – žiedo liemenės įtvaru ar okcipitocervikaline fiksacija. Okcipitocervikalinė subliuksacija gydoma ankstyva imobilizacija žiedo liemenės įtvaru ar okcipitocervikaline fiksacija. Jeigu yra galvos smegenų kamieno ar arterijų kompresija, rekomenduojama kompresiją šalinti [1, 7, 12]. Negydytiems pacientams gali atsirasti jau aprašytų neurologinių simptomų ir vėlyvuojų periodu [1,7].

Atvejo aptarimas

Gali būti, kad šios patologijos klinikinis atvejis pirmą kartą aprašomas Lietuvoje, nes duomenų bazėse nepavyko surasti medicininės literatūros, patvirtinančios šios rūšies sužalojimo aprašymą. Labai tikėtina, kad yra atvejų, kai

buvo nediagnozuota ši patologija, nes daug metų ji nebuvo patvirtinta LSMU Kauno klinikų Vaikų neurochirurgijos skyriuje. Mūsų atvejis neprieštarauja literatūroje pateikiamiems traumos mechanizmams, po traumos pasireiškiantiems klinikiniais simptomams, kai dominavo tik skausminis sindromas ir nebuvo Collet-Sicard sindromo, smegenų kamieno, nugaros smegenų, slankstelinis ir nugaros smegenų arterijų, veninių rezginių pakenkimo požymių dėl kaulinio fragmento dislokacijos ar nestabilumo. Būdinga ir tai, kad apžvalginėse rentgenogramose lūžis nenustatytas. Labai pozityviai reikia vertinti netrukus po šio tyrimo atliktą okcipitocervikalinę KT, kurios metu buvo patvirtintas PKL su kaulinio fragmento avulsija (pagal Anderson Monteseano III tipas). Pacientas skubiai buvo stacionarizuotas į LSMU Kauno klinikų Vaikų neurochirurgijos skyrių su uždėta fiksacine apykakle. MRT turėjo būti atliktas kiek įmanoma greičiau po PKL patvirtinimo, tačiau dėl šiuos atvejus lydinčių neaiškumų (tai neretai nurodoma literatūroje, nes PKL patvirtinamas retai), galimybių atlikti ribotumo, MRT padarytas pavėluotai, kurio metu patvirtintas PKL (pagal Tuli II A tipas – kaklo vidiniai skersiniai raiščiai nenutraukti, kompleksas pakauškaulis-C1-C2 nepakitęs). Kaip žinoma, kaklo raiščių būklė, o tuo pačiu ir stabilumo buvimo ar nebuvimo po KT nepaaiškėja. Taip pat nebuvo įvertinta ir šalia pažeidimo esančių smegenų parenchimos struktūra. MRT atidėjimą, siekiant įvertinti galimą kaklo raiščių ir smegenų parenchimos pakenkimą, galima iš dalies pateisinti tik paciento neurologine būkle, nes nebuvo jokių anksčiau aprašytų židinių simptomų, o pacientui skausmai žymiai sumažėjo po fiksacijos individualiai gerai pritaikyta minkšta apykakle. Manome, kad gydymas parinktas tinkamas, todėl ir artimieji, ir tolimieji rezultatai geri. Apibendrinant galima teigti, kad visi būtini tyrimai buvo atlikti, tačiau MRT buvo atliktas per vėlai, todėl stabilumas nebuvo pakankamai žinomas ir įvertintas, o pacientas buvo atsidūręs šiuo požiūriu gydytojų neviseškai kontroliuojamoje situacijoje, nors ir, svarbu priminti, nebuvo jokių pataloginių neurologinių požymių. MRT turėtų būti atliktas kuo greičiau po KT, patvirtinusio PKL, nepaisant neurologinės simptomatikos.

Išvados

1. Literatūros pagrindu galima teigti, kad PKL yra geroai dažnesnis ir lieka nediagnozuotas.
2. Būtina labai atsakingai įvertinti didelės energijos kraniocervikalinę traumą ir įtarti PKL, nes sužalojimas yra labai pavojingas, neturintis specifinių požymių ir netinkamai gydant gali sukelti neįgalumą ar net staigią mirtį.
3. Įtarus PKL, net ir nepatvirtinus trauminių pokyčių

apžvalginėse tos srities rentgenogramose, būtina padaryti kraniocervikalinės dalies KT, kraniocervikalinės jungties vietoje atliekant „plonus“ radiologinius pjūvius.

4. KT patvirtinus PKL, būtina kuo skubiau padaryti MRT, siekiant įvertinti aplinkinių smegenų parenchimos ir kaklo raiščių būklę bei sužalojimo stabilumą ar nestabilumą ir skirti gydymą: stabilumo atveju skiriama individualiai labai gerai pritaikyta apykaklė, nestabilumo – žiedo liemenės įtvaras arba okcipitocervikalinė fiksacija.

Literatūra

1. Leone A, Cerase A, Colosimo C, Lauro L, Puca A, Marano P. Occipital condylar fractures: a review. *Radiology* 2000;216:635-44.
2. Neeman Z, Bloom AI. Occipital condyle fractures in the pediatric population. *Radiographics* 2003;23:1699-1701.
3. Caroli E, Rocchi G, Orlando ER, Delfini R. Occipital condyle fractures: report of five cases and literature review. *Eur Spine J* 2005;14(5):487-92.
4. Theodore N, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Hurlbert RJ, Rozzell CJ, et al. Occipital condyle fractures. *Neurosurgery* 2013;72:106-113.
5. Momijian S, Dehdashti AR, Kehrli P, May D, Rilliet B. Occipital condyle fractures in children: case report and review of the literature. *Pediatr Neurosurg* 2003;38:265-70.
6. Bloom AI, Neeman Z, Slasky BS. Fracture of the occipital condyles and associated craniocervical ligament injury: imaging by CT. *Pediatr Radiol* 1997;52:198-202.
7. Alcelik I, Manik KS, Sian PS, Khoshneviszadeh SE. Occipital condylar fractures review of the literature and case report. *J Bone Joint Surg* 2006;88-B(5):665-9.
8. Sharma BS, Mahajan RK, Bhatia S, Khosla VK. Collet-Sicard Syndrome after closed head injury. *Clin Neurol Neurosurg* 1994;96:197-8.
9. Mueller FJ, Fuechtmeier B, Kinner B, Roskopf M, Neumann C, Nerlich M, et al. Occipital condylar fractures. Prospective follow-up of 31 cases within 5 years at a level 1 trauma centre. *Eur Spine J* 2012;21(2):289-94.
10. Lustrin ES, Robertson RL, Tilak S. Normal anatomy of the skull base. *Neuroimaging Clin N Am* 1994;4:465-78.
11. Strehle EM, Tolinov V. Occipital condylar fractures in children: rare or underdiagnosed? *Dentomaxillofacial Radiology* 2012;41:175-6.
12. Young WF, Rosenwasser RH, Getch C, Jallo J. Diagnosis and management of occipital condyle fractures. *Neurosurgery* 1994;34:257-61.

OCCIPITAL CONDYLE FRACTURE: ANALYSIS OF A CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

V. Ragaišis, E. Keleras

Key words: occipital condyle fracture, clinics, radiological diagnosis, treatment.

Summary

Occipital condylar fractures caused by high-energy blunt trauma to the craniocervical junction are very rare. It may lead to an incomplete understanding of the entity of this pathology and can be underdiagnosed because this condition likely occurs with greater frequency. The clinical presentation is highly variable: severe neck pain, caudal cranial nerve (IX-XII) palsy Collet-Sicard syndrome, hemi or quadraparesis, symptoms of vertebrobasilar ischemia. Brainstem and vascular lesions are fatal. The fracture in most of cases is not visible on a plain radiograph. CT has been considered the method of choice. MRI is better for the assessment of ligamentous structures (tectorial membrane and the transverse ligaments of the atlas) and brain or brainstem. We report the case of a 17-year-old boy who had an occipital condylar fracture without

any associated neurological symptoms with severe neck pain after a bicycle accident. The fracture was not visible on a plain radiograph. Only CT and MRI confirmed avulsion of the left condylar fragment by the ipsilateral alar ligament. Apical ligament and tectorial membrane were intact, complex O-C1-C2 was normal (Anderson and Montesano type III, Tuli IIA). Soft collar for 10 weeks was used. Short and long-term results were very good.

Correspondence to: vragaisis@yahoo.com

Gauta 2014-09-14
