

Jože Vogelnik¹, Vojko Didanovič², Andrej A. Kansky³

Zlom obraznih kosti z ogrožajočim podkožnim emfizemom vratu in pnevmomediastinomom

Subcutaneous Emphysema of the Neck and Pneumomediastinum Following Isolated Facial Trauma

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: pnevmomediastinum, obrazna poškodba, dihalna stiska

Poškodbeni pnevmomediastinum je običajno povezan s topo ali penetrantno poškodbo vratu, prsnega koša ali trebušnih organov. Podkožni emfizem vratu in pnevmomediastinum, ki je povezan samo z obrazno poškodbo, ne pa tudi s poškodbo vratu, prsnega koša ali trebuha, je zelo redek. V literaturi je opisanih le nekaj primerov pnevmomediastinuma zaradi izolirane obrazne poškodbe. Predstavljen bo klinični primer podkožnega emfizema vratu in pnevmomediastinuma po izolirani obrazni poškodbi, anatomske mehanizmi poškodbe, diagnostika in zdravljenje.

ABSTRACT

KEY WORDS: pneumomediastinum, facial trauma, upper airway emergency

Traumatic pneumomediastinum is usually caused by severe thoracic injury, resulting in blunt or penetrating neck, chest or abdominal trauma. Subcutaneous emphysema of the neck and pneumomediastinum following facial trauma in the absence of neck, chest or abdominal injuries is a rare entity. There are only a few cases in the medical literature of a pneumomediastinum following isolated facial trauma. A case report of cervical subcutaneous emphysema and pneumomediastinum secondary to isolated facial trauma is presented. The anatomic mechanism of injury, diagnosis and treatment modalities are discussed.

¹ Jože Vogelnik, dr. dent. med., Klinični oddelek za maksilofacialno in oralno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana; joze.vogelnik @guest.arnes.si

² Vojko Didanovič, dr. med., Klinični oddelek za maksilofacialno in oralno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana

³ Doc. dr. Andrej A. Kansky, dr. dent. med., Klinični oddelek za maksilofacialno in oralno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana

UVOD

Pnevmomediastinum (PM), poimenovan tudi medpljučni (mediastinalni) emfizem ali Hammanov sindrom, je opredeljen kot prisotnost zraka ali plina znotraj fascialnih prostorov medpljučja (1–3). PM je prvič opisal Laënnec leta 1827 kot interlobularni emfizem (1). Poškodbeni PM je največkrat sekundarni pojav, ki sledi težki poškodbi prsnega koša s predrtem sapnika, sapnic, grla, žrela, požiralnika ali trebušnih organov. Prosti zrak znotraj tkiv se širi navzgor preko vratno-medpljučnih povezav ter povzroči vratni in obrazni emfizem. Obraten pojav, pri katerem se PM razvije iz obraznovratnega emfizema zaradi izolirane obrazne poškodbe, je v literaturi opisan le nekajkrat (1, 2, 4). Prikazali bomo klinični primer, pri katerem je zlomu obraznih kosti sledil podkožni emfizem vratu in PM.

PRIKAZ KLINIČNEGA PRIMERA

Triinštiridesetletni bolnik se je poškodoval ob padcu s kolesom, pri čemer je utrpel poškodbe

obraza in vratu. Bolnika so najprej pregledali v Urgentnem kirurškem bloku Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani. Opazili so obojestranski periorbitalni hematomi z razpočno rano na čelu, korenu nosu in zgornji ustnici ter odrgnino na bradi, patološko pomičnost parasimfizalnega dela spodnje čeljusti, boleč spremenjen ugriz in zlomljen zob 41. Nasičenost krvi brez dodatnega kisika je bila 95 %. Bolniku so odvzeli kri za ustrezne preiskave (hemogram, testi strjevanja krvi) in naredili osnovne rentgenske slike (glava, nos, glava v Watersovi projekciji, spodnja čeljust, vratna hrbtenica) ter konziliarno poklicali dežurnega maksilofacialnega kirurga. Ta je odredil CT obraznih kosti, ob pregledu bolnika pa zatipal krepitacije zraka na vratu in pod kožo obraza. CT je pokazal obojestranski periorbitalni edem, ki je segal v lice in navzgor frontalno, podkožni emfizem, ki je segal v obe orbiti in navzdol proti spodnji čeljusti (slika 1), večkratni zlom telesa spodnje čeljusti desno paramedialno, prečni frontobazalni zlom medialno, ki je segal v sitko, poko zgornjega orbitalnega roba brez premi-



Slika 1. Koronarni rez na računalniškotomografskih posnetkih kaže obsežne kolekcije zraka v podkožju glave in vratu (označene s puščicami).



Slika 2. Pooperativni rentgenski posnetek kaže stanje po kirurški oskrbi zlomov obraznih kosti.

ka in obojestranski zlom zgornje čeljusti z jasnim levostranskim vtisnjenjem ter izlivom v obnosne votline.

Zaradi otekanja (emfizema) vratu je otorinolaringolog opravil direktoskopijo, ugotovil hematoma leve gasilke, skelet grla je bil

čvrst, izključil je poškodbo sapnika in glavnih sapnic. Ker se je stanje slabšalo, vrat čedalje bolj otekal, bolnik vse težje dihal in začel hripavo govoriti, in ker se je pojavil inspiratorni stridor, kar je nakazovalo možen razvoj dihalne stiske, je bila potrebna urgentna traheotomija.



Slika 3. Pooperativni rentgenski posnetek kaže stanje po kirurški oskrbi zlomov obraznih kosti.



Slika 4. Na računalniškotomografskih posnetkih vratu je na aksialnih rezih videti zrak v mehkih tkivih spodnjega dela vratu (označen s puščicami).

92



Slika 5. Aksialni rezi skozi zgornje medpljučje kažejo zrak v zgornjem medpljučju in presternalno (označen s puščicami).



Slika 6. Poškodovanec v obdobju okrevanja. Otekline obraza in vratu se je zmanjšala, vidna je traheotomijska rana.

Po posegu narejen CT grla ni potrdil popoškodbenih sprememb v področju mehkih struktur vratu, podjezične kosti, hrustancev grla in zgornjega dela sapnika. Po urgentni traheo-

tomiji in dodatni diagnostiki s CT smo isti dan operativno v splošni anesteziji oskrbeli zlome obraznih kosti z odprto repozicijo in notranjo fiksacijo (zlom zgornje čeljusti tipa Le Fort II, večkratni zlom spodnje čeljusti parasimfizealno in zlom nosnih kosti) (slika 2, slika 3).

Zaradi kardiocirkulatorne nestabilnosti smo bolniku intraoperativno z UZ pregledali trebuh. Preiskava ni pokazala znakov poškodb parenhimskih organov. Po oskrbi obraznih poškodb smo bolnika sprejeli v Center za intenzivno terapijo (CIT). Tam so z računalniško-tomografsko angiografijo prsnega koša izključili poškodbo prsne aorte, odkrili pa sprednji in zadnji PM zgoraj in obojestransko pasivno atelektazo pljuč spodaj (slika 4, slika 5).

Kontrolni CT glave in grla ni odkril poškodb, zato je natančno mesto nastanka emfizema vratu in PM ostalo nerazjasnjeno. Tudi traheobronhoskopija in ezofagoskopija nista dali odgovora (vidne so bile le sufuzije grla, žrela in prehoda v požiralnik). Stanje bolnika je bilo v CIT stabilno, zato so ga začeli zbuhati in so ga prevedli na spontano dihanje preko kanile. Zbujenega, traheotomiranega in antibiotično zaščitene bolnika smo sedmi dan premestili iz CIT na Klinični oddelek za maksilofacialno in oralno kirurgijo.

Ob prihodu je imel obilno izločanje iz kanile in nasičenost krvi brez dodatnega kisika je bila 85 %, pljuča so bila predihana, ote-



Slika 7. Intermaksilarna fiksacija s kambami in elastičnimi tegi za ureditev okluzijskih odnosov.

klina vratu se je zmanjšala. Bolniku je prvi dan na oddelku zelo padla nasičenost krvi s kisikom, zato ga je fizioterapevtka dvakrat predihavala, nato smo ga prevedli na čisti kisik (8 litrov) in vlaženje. Aspiracija iz kanile je bila obilna, penasta in občasno krvava. Naslednje dneve se je začelo bolnikovo stanje izboljševati, drugi dan smo odstranili kanilo in urinski kateter (slika 6). Vzrok za emfizem smo iskali naprej, zato smo bolnika poslali še na rentgensko preiskavo požiralnika s kontrastnim sredstvom, ki je pokazala minimalno zatekanje kontrasta v grlo, oslABLJENO peristaltiko požiralnika ter odsotnost znakov za predrtje požiralnika. Deveti dan po operaciji smo odstranili šive in elastične tege, dvanajsti dan še kambe (slika 7), nato pa bolnika v antibiotični zaščiti odpustili domov do kontrole.

DISKUSIJA

PM lahko nastane po štirih mehanizmih:

- neposreden vdor zraka v medpljučje skozi raztrganino sapnika, sapnice ali požiralnika;
- raztrganine pljučnega parenhima povzročijo vdor zraka v pljučni intersticij, od tam pa ob adventiciji krvnih žil in sapnic v medpljučje;
- predrtje votlih trebušnih organov z vdorom zraka v medpljučje skozi *hiatus* trebušne prepone;
- vdor zraka v medpljučje preko fascialnih prostorov vratu.

Pri zadnjem mehanizmu je več možnosti. Zlom ščitastega ali prstanastega hrustanca odpre neposredno pot zraku v fascialne prostore vratu. Endotrahealna intubacija z zatrganjem piriformnega sinusa ali valeskule povzroči iatrogeni PM. Zlom obraznih kosti omogoči povezavo med z zrakom napolnjenimi prostori glave (npr. obnosne votline) in fascialnimi prostori vratu (2).

PM, ki sledi izolirani obrazni poškodbi v odsotnosti poškodbe vratu, prsnega koša ali trebuha, je zelo redek pojav. Prvič ga je opisal Stockdale leta 1958 (3). V literaturi so med tistimi zlomi obraznih kosti, ki so povezani s PM, opisani zigomatikomaksilarni, orbitalni, mandibularni zlomi in zlomi kosti obnosnih votlin (1). Obnosne votline so pogost

izvor zraka, ki ustvari sekundarni emfizem pri frontalnih, nazoetmoidalnih in maksilarnih obraznih poškodbah s poudarkom na etmoidalnem sinusu in najvišjo prevalenco za periorbitalno regijo. Sekundarni emfizem pri obraznih poškodbah lahko nastane kadar koli, ko je prekinjena integriteta ustne sluznice in povišan intraoralni pritisk (3). S širjenjem zraka iz vratu v medpljučje se razvije PM. Širjenje je mogoče zaradi povezav med fascialnimi prostori vratu in medpljučja. Zlasti je pomembna medsebojna povezava parafaringealnega, retrofaringealnega, prevertebralnega, pretrahealnega, submandibularnega in sublingualnega prostora. Parafaringealni prostor je pot širitve zraka iz submandibularnega v retrofaringealni prostor, ki privede zrak v zgornje medpljučje, torej je retrofaringealni prostor glavna pot širitve zraka iz ust v medpljučje. Po tej poti potuje zrak pri zlomih spodnje čeljusti iz sublingualnega prostora v zgornje medpljučje. Za retrofaringealnim prostorom se razteza prevertebralni prostor od baze lobanje do trebušne prepone, imenovan tudi »nevarni prostor«, saj lahko omogoči vdor zraka tudi v spodnje dele zadnjega medpljučja in retroperitonej (1, 2, 4).

V naši ustanovi je operativna oskrba zlomov kosti obraznega skeleta ena od temeljnih dejavnosti in se izvaja skoraj vsakodnevno. Razvoj podkožnega emfizema obraza po poškodbi pogosto opažamo pri zlomih orbito-maksilo-zigomatičnega kompleksa in zgornje čeljusti, kadar se bolnik usekuje. Usekovanje je najpogostejši dejavnik razvoja podkožnega emfizema pri zlomih obraznih kosti, saj porine zrak skozi mukoperiostealne raztrgane zlomljenih kosti obnosnih votlin v podkožje lica in periorbite (4). Običajno nastane kmalu po poškodbi. Zatem se vstopna mesta zraka zatesnijo s krvnimi strdki. Takšen emfizem običajno ni nevaren, ob antibiotični podpori se namreč zrak v 2–14 dneh resorbira. Pomembno je, da bolnika opozorimo, naj se v obdobju po poškodbi ne usekuje, naj ne kiba, kašlja in se napanja (3).

Pojav obsežnega podkožnega emfizema vratu, ki se širi navzdol v medpljučje in navzgor v glavo, pa je redek sekundarni zaplet zloma obraznega skeleta, ki se lahko zelo hitro razvije v življenje ogrožajočo dihalno stisko ter zahteva takojšnjo prepoznavo in ukrepa -

nje, umetno dihalno pot – v skrajnem primeru urgentno traheotomijo (3). Bolnika s podkožnim emfizemom vratu, pri katerem se nismo odločili za traheotomijo, je treba skrbno opazovati, redno meriti nasičenost krvi s kisikom in opazovati dihanje, da ne bi spregledali razvijajoče se dihalne stiske ali obtočnih zapletov.

Za preprečitev resnih posledic je najpomembnejša prepoznavna tega redkega stanja, povezanega z zlomom obraznih kosti. Podkožni vratni in obrazni emfizem zlahka diagnosticiramo kot oteklino obraza in vratu z značilnimi krepitacijami vratu in nadključnične regije. PM se lahko kaže z resnimi dihalnimi ali obtočnimi simptomi, kot so:

- prsna bolečina zaradi raztezanja in disekcije medpljučničnega tkiva (lahko se širi v hrbet, vrat, roko ali ramo, lahko se poveča med požiranjem – zlahka jo zamenjamo za perikarditis, disekantno anevrizmo aorte ali miokardni infarkt),
- oteženo dihanje,
- požiranje,
- hripavost in
- cianoza.

Pri 50 % bolnikov s PM s stetoskopom ugotovimo Hammanov znak (glasen praskajoč šum) pri avskultaciji levega prednjega hemitoraksa med srčnim iztisom in med izdihom (izgine pa med vdihom in v sedečem položaju), katerega mehanizem je pritisnjenje srca ob prosti zrak znotraj medpljučja. Radiološko PM dokažemo s prikazom prostega zraka v medpljučju, nujno je narediti posteroanteriorni in stranski rentgenogram prsnega koša (1, 2, 4, 5). V literaturi so opisane možne nenormalnosti v elektrokardiogramu bolnikov s PM, ki je sicer običajno normalen, v 25 % se lahko pojavijo nespecifični segmenti S-T, inverzije vala T, premik električnih srčnih osi in tahikardija (1, 4).

Ko z ustreznimi ukrepi stabiliziramo bolnika, poskušamo z različnimi preiskovalnimi metodami najti mesto nastanka emfizema (CT glave, CT vratu in prsnega koša, rentgenska preiskava požiralnika s kontrastnim sredstvom, neposredna laringoskopija in bronhoskopija) (5). Izključiti moramo poškodbe grla, sapnika in požiralnika, pa tudi pnevmoperi-

karda, možnega zapleta PM (4). Negativen izvid otorinolaringologa in izvid CT ne izključujeta poškodb v predelu spodnjega dela žrela in grla. Emfizem vedno pomeni, da nekje pušča zrak, in je posredni znak, ki kaže na poškodbo zgornjega dihalno-prebavnega trakta ter opozarja na previdnost, tudi če ne dokažemo poškodb (mesta puščanja zraka). Pri našem bolniku je natančno mesto nastanka emfizema vratu in PM ostalo nerazjasnjeno. Čeprav smo sumili, da gre za zlom grla, tega nismo uspeli dokazati. Bolnike z zlomi obraznih kosti in pridruženim podkožnim emfizemom vratu ter PM je treba skrbno opazovati, priključiti na monitor in 100 % kisik, kar pospeši resorpcijo PM, zniža parcialni tlak dušika in posledično zviša gradient resorpcije dušika iz tkiv ter prepreči nadaljnje večanje PM. Anesteziista je treba opozoriti na prisotnost PM, saj predstavlja relativno kontraindikacijo za uporabo dušikovega oksida, ki lahko z difuzijo v telesne votline poveča PM. Za zmanjšanje tveganja razvoja mediastinitisa je treba bolnika antibiotično zaščititi. Zaželeno je čimprejšnja dokončna oskrba ran in zlomov kosti obraznega skeleta, kar prepreči večanje PM (1, 2, 4, 6). Našega bolnika nismo intubirali, temveč traheotomirali takoj po prepoznavi resnosti stanja. S kirurškim zdravljenjem (traheotomijo) smo preprečili slabšanje stanja, napredovanje PM in smo bolnika tako stabilizirali.

S tem prispevkom bi radi opozorili na dejstvo, da je pri zlomih kosti obraznega skeleta mogoč zaplet razvoj podkožnega emfizema vratu s tendenco širjenja in da je vsak takšen bolnik potencialno ogrožen, ker mu grozi dihalna stiska in obtočni zapleti (tenzijski PM, tenzijski pnevmotoraks, pnevmoperikard s srčno tamponado ali brez nje, obstrukcija velikih žil, smrt) (2, 3). Takšnega bolnika moramo sprejeti v bolnišnico in skrbno opazovati. V literaturi so opisani tudi izguba vida in oslabelost spodnjih štirih možganskih živcev zaradi pritiska nabranega zraka (oteženo požiranje, hripavost, omejena abdukcija roke, deviacija jezika pri izplazenju) ter resne okužbe zaradi vdora okuženega zraka v globoke tkivne prostore (3).

ZAKLJUČEK

PM se v povezavi z izolirano poškodbo obraznega skeleta razvije zelo redko. Simptomi so lahko samoomejujoči in preidejo brez kirurškega zdravljenja s spontano resorpcijo zraka

iz medpljučja v nekaj dneh. Zdravljenje PM tedaj obsega le počitek, analgezijo in opazovanje. Možen razvoj ogrožajočih dihalnih in obtočnih zapletov zahteva sprejem bolnika v bolnišnico in izjemno skrbno opazovanje ter največkrat kirurško zdravljenje (traheotomijo).

LITERATURA

1. Minton G, Tu HK. Pneumomediastinum, pneumothorax, and cervical emphysema following mandibular fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984; 57 (5): 490–3.
2. Abrahamian FM, Pollack CV. Traumatic pneumomediastinum caused by isolated blunt facial trauma: a case report. *J Emerg Med.* 2000; 19 (1): 43–6.
3. Brasileiro BF, Cortez AL, Asprino L, et al. Traumatic subcutaneous emphysema of the face associated with paranasal sinus fractures: a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005; 63 (8): 1080–7.
4. Ashley M, Jones C. Pneumomediastinum: an unusual radiographic finding following mid-facial trauma injury. *Injury.* 1997; 28 (3): 229–30.
5. Kumar D, Finlayson BJ. Pneumomediastinum: a rare presentation in emergency department following blunt trauma to neck during a football match. *Injury Extra.* 2007; 38 (3): 67–9.
6. Caraballo V, Barish RA, Floccare DJ. Pneumomediastinum presenting as acute airway obstruction. *J Emerg Med.* 1996; 14 (2): 159–63.

Prispelo 23. 8. 2009