

Emberi Erőforrások Minisztériuma
EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM

Egészségügyi szakmai irányelv
A laterális arcközépcsont törések diagnosztikájának és ellátásának irányelveiről

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002184
Megjelenés dátuma:	2022. május 20.
Érvényesség időtartama:	2025. május 31.
Kiadja:	Emberi Erőforrások Minisztériuma
Megjelenés helye	
Nyomtatott verzió:	Egészségügyi Közlöny
Elektronikus elérhetőség:	https://kollegium.aEEK.hu

Tartalom

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK	3
II. ELŐSZÓ	4
III. HATÓKÖR	4
IV. MEGHATÁROZÁSOK	5
1. Fogalmak	5
2. Rövidítések	5
3. Bizonyítékok szintje	5
4. Ajánlások rangsorolása	6
V. BEVEZETÉS	7
1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása.....	7
2. Felhasználói célcsoport	8
3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel.....	8
VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE.....	9
VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ	20
1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban.....	20
2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája	21
3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok	21
VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE	21
IX. IRODALOM	21
X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE	27
1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja	27
2. Irodalomkeresés, szelekció	27
3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja.....	27
4. Ajánlások kialakításának módszere	27
5. Véleményezés módszere.....	27
6. Független szakértői véleményezés módszere	28
XI. MELLÉKLET	28
1. Alkalmazást segítő dokumentumok.....	28

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. Arc-, Állcsont- és Szájsebészet Tagozat

Prof. Dr. Dr. Piffkó József – arc-, állcsont- és szájsebész, dentoalveolaris sebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, elnök, társszerző

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Boa Kristóf – arc-, állcsont- és szájsebész szakorvos, társszerző

Dr. Dr. Bogdán Sándor – arc-, állcsont- és szájsebész, dentoalveolaris sebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, orális implantológia szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, társszerző

Dr. Fülöp Gábor – arc-, állcsont és szájsebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, társszerző

Dr. Klenk Gusztáv – arc-, állcsont- és szájsebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, orális implantológia szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, társszerző

Dr. Dr. Juhász Antal Tamás – rezidens orvos, társszerző

Dr. Dr. Koffol Tamás – rezidens orvos, társszerző

Dr. Németh Zsolt – arc-, állcsont- és szájsebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, orális implantológia szakorvosa, klinikai onkológus, társszerző

Dr. Dr. Oberna Ferenc – arc-, állcsont- és szájsebész, dentoalveolaris sebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, fül-orr-gégész szakorvos, klinikai onkológus, orális implantológia szakorvosa, társszerző

Dr. Paczona Róbert – arc-, állcsont- és szájsebész, fül-orr-gégész szakorvos, társszerző

Dr. Dr. Sass Tamás – arc-, állcsont- és szájsebész, dentoalveolaris sebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, társszerző

Dr. Szakály Balázs – arc-, állcsont- és szájsebész szakorvos, társszerző

Dr. Szalma József – dentoalveolaris sebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, orális implantológia szakorvosa, társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. Szemészet Tagozat

Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt – szemész, elnök, véleményező

2. Traumatológia és Kézsebészet Tagozat

Dr. Bodzay Tamás – sebész, traumatológus, ortopédia szakorvos, elnök, véleményező

3. Radiológia Tagozat

Prof. Dr. Gődény Mária – radiológus, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”

„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok dokumentáltan egyetértenek.”

Az irányelvfejlesztés egyéb résztvevői

Betegszervezet tanácskozási joggal:

Nem került bevonásra.

Egyéb szervezet tanácskozási joggal:

Nem került bevonásra.

Szakmai társaság tanácskozási joggal:

Nem került bevonásra.

Független szakértő:

Nem került bevonásra.

II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

III. HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör:	Laterális arcközép törései.
Ellátási folyamat szakasza(i):	Laterális arcközéptörések diagnosztikája és kezelése.
Érintett ellátottak köre:	Laterális arcközép törését elszenvedő betegek.
Érintett ellátók köre:	Arc-, állcsont- és szájszéles szakorvos, szájszéles szakorvos, arc-, állcsont- és szájszéleszet szakképzésben résztvevő orvos, traumatológus szakorvos, ortopédia-traumatológia szakorvos, ortopédia-traumatológia szakképzésben résztvevő orvos, radiológus, radiológia szakképzésben résztvevő orvos, szemész szakorvos, szemészet szakképzésben résztvevő orvos.
Szakterület:	1700 arc-, állcsont- és szájszéleszet 1002 traumatológia 4602 sürgősségi betegellátó egységben szervezett szakellátás 0700 általános szemészet 5100 röntgendiagnosztika 5108 CT diagnosztika
Ellátási forma:	J1 járóbeteg szakellátás, szakrendelés F1 fekvőbeteg-szakellátás, aktív fekvőbeteg-ellátás
Progresszivitási szint:	II-III. szint.
Egyéb specifikáció:	Nincs.

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

Lateralis arcközép törés: A lateralis arcközép törései alatt a járomcsont, valamint a járomív, illetve a járomcsonthoz anatómiailag kapcsolódó csontok töréseit értjük.

Zygomaticomaxillaris komplexum: járomcsont, járomív és felső állcsont által létrehozott anatómiai egység.

Exophthalmus: a bulbus orbitából történő kidülledése.

Enophthalmus: a bulbus posterior irányba történő elmozdulását, szemgolyó mélyebben állását, besüppedését jelenti.

Paresthesia: Kóros érzékelés, megfelelő ingerek vagy külső inger megjelenése nélkül jelentkező abnormális érzet. Például zsibbadás, hangyamászásszerű bizsergés, égő vagy szúró érzet, csiklandozás, viszketés, libabőr érzet, amelyek következtében csökkenhet vagy megszűnhet a tapintás-, a hő-, a vibráció- és a fájdalomérzékelés.

Osteosynthesis: a törtvégék sebészi módszerekkel történő merev egyesítése lemezek vagy drótok segítségével.

2. Rövidítések

3D: három dimenzió

AMPLE: A – allergiák, M: gyógyszerek („medication”), P: ismert betegségek („past illnesses”), L: utolsó étkezés („last meal”), E: baleset körülményei („events/environment related to the injury”)

CT: computer tomográfia vizsgálat

GPP: good practice point

MRI: mágneses rezonanciás képalkotás

OM: occipito-mentalis

PDS: polydioxanone

RAPD: relatív afferens pupilladifferencia

SBO: sürgősségi betegellátó osztály

ZMC: zygomaticomaxillaris komplexum

3. Bizonyítékok szintje

A jelen irányelv által felhasznált evidenciák *A bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez* című szakmai irányelve által meghatározott fogalmak szerint került besorolásra. [1]

Bizonyíték szintje	Meghatározás
1 ⁺⁺	Az eredmények olyan magas minőségű meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.
1 ⁺	Az eredmények jól kivitelezett meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.
1 ⁻	Az eredmények meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba lehetősége.
2 ⁺⁺	Az eredmények jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus irodalmi áttekintéséből, vagy olyan jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba és a zavaró hatások esélye, továbbá a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége nagy.

2 ⁺	Az eredmények jól kivitelezett kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége közepes.
2 ⁻	Az eredmények olyan kohorsz és eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti kapcsolat nagy valószínűséggel nem okozati jellegű.
3	Az eredmények nem kísérleti tanulmányból származnak, pl. esettanulmányok, esetsorozatok.
4	Az eredmények szakmai véleményen, (szakmai kollégium, kutatócsoport, vagy a szakterület vezető egyénisége(i)nek szakértői véleményén) alapulnak.

1. táblázat – Evidenciaszintek, a bizonyítékok erőssége

4. Ajánlások rangsorolása

Az ajánlások rangsorolása ugyancsak *A bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez* című szakmai irányelv által meghatározottak szerint történt. [1]

Ajánlás fokozat	Ajánlások
A	Az ajánlások legalább egy 1 ⁺⁺ fokozatú bizonyítéknak számító meta-analízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és a saját populációra jól adaptálhatók; <i>vagy</i> legalább 1 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.
B	Az ajánlások legalább 2 ⁺⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i> 1 ⁺⁺ és 1 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
C	Az ajánlások legalább 2 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i> 2 ⁺⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
D	Az ajánlások 3-4 szintű bizonyítékon; <i>vagy</i> 2 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
GPP	(„good practice point”): konszenzuson alapuló klinikai gyakorlat abban az esetben, ahol nem határozható meg tudományosan evidencia.

2. táblázat – A tudományos bizonyítékok rangsorolása

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása

Definíció, osztályozás

A laterális arcközép törései alatt a járomcsontot, valamint a járomívet, illetve a járomcsonthez anatómiailag kapcsolódó csontok töréseit értjük. A nemzetközi szakirodalom ezen törésekre gyakran a zygomaticomaxillaris komplexum (ún. „ZMC”) töréseiként is hivatkozik. Jelen egészségügyi szakmai irányelv ezen törések diagnosztikáját és ellátását tárgyalja. Nem tárgyalja az egészségügyi szakmai irányelv az alábbi törések ellátását: izolált orbitaalap-törések, izolált orbitafal-törések, centrolateralis arcközép törései, centrális arcközép törései, valamint panfacialis törések. Ezen törések ellátása nemzetközi viszonylatban önálló szakmai irányelveknek megfelelően történik. Fontos megjegyezni azonban, hogy a járomcsont töréseihez társul az orbita érintettsége, így ezen törések ellátása esetén különös tekintettel kell lenni az orbitában futó idegképletek és a szemmozgató izmok funkciójára, valamint az orbitaalap, az orbita laterális fala, valamint az orbitakeret épségére, rekonstrukciójára.

A zygomaticomaxillaris komplexum töréseinek számos osztályozása ismert a nemzetközi szakirodalomban. Zingg és mtsai. több, mint ezer laterális arcközéptörés vizsgálat alapján, a zygomaticomaxillaris komplexum anatómiai pillérjeinek – járomív, zygomaticofrontalis pillér, infraorbitalis margo, zygomaticoalveolaris/zygomaticomaxillaris pillér – érintettségét figyelembe véve az alábbi klasszifikációt javasolták [2]:

Típus	Altípus	Definíció
A		egy pillért érintő, inkomplett törések
	1.	járomív törése
	2.	lateralis orbitafal törése
	3.	infraorbitalis margo törése
B		mind a négy pillért érintő – másnéven tetrapod – törés, mely során a zygoma teste ép marad
C		mind a négy pillért érintő törés, melyhez a zygoma testének darabos törése társul

3. táblázat – Zygomaticomaxillaris komplexum töréseinek Zingg-féle osztályozása [2]

Ezen osztályozás egyszerű, valamint a nemzetközi szakirodalom széles körben alkalmazza, így javasolt ezen klasszifikáció használata a mindennapi gyakorlatban. Fontos megjegyezni azonban, hogy a fenti osztályozás a klinikai döntéshozatal során nem helyettesíti a fizikális kép, valamint a képalkotó vizsgálatok eredményeinek egyénre szabott értékelését.

Etiológia

A zygomaticomaxillaris komplexum töréseinek etiológiája különböző demográfiai viszonyok mellett nagy változatosságot mutat, egyes régiókban közúti baleset [3], máshol testi sértés, esés, vagy sportbaleset [4-7] az elsődleges sérülési mechanizmus. Magyar statisztikák nem állnak rendelkezésre. Amerikai statisztikák szerint gyermekkorban elsősorban közúti baleset, valamivel ritkábban testi sértés, illetve esés a kiváltó tényező. [8] Az arcot, fejet és nyakat ért sérülések világszerte gyakoriak és azok incidenciája növekvő tendenciát mutat. [9] Az epidemiológiát tekintve egyre növekvő számban tapasztalható az interperszonális erőszakos cselekményekhez társuló faciális trauma a fejlett, urbanizált nyugati társadalmakban, mint például az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban, valamint egyéb országokban; például Skandináviában és Ausztráliában. Az erőszakos cselekmények több országban az első számú etiológiai faktor, megelőzve a közlekedési balesetek okozta sérüléseket. [10] Gyermekkorban a leggyakoribb mechanizmus az utcai közlekedés balesetek (55,1%), erőszak (14,5%) és esések (8,6%). [11]

Epidemiológia

Irodalmi adatok alapján a zygomaticomaxillaris komplexum törései az összes maxillofacialis törés mintegy 25%-át teszik ki [12], egyes adatok szerint a régió leggyakoribb [3, 13-20], más adatok szerint az orrcsont töréseit követően a második leggyakoribb [14, 21] törésének tekinthetőek. Ezen törések gyakrabban jelentkeznek férfiaknál, korukat tekintve a sérültek jellemzően a húszas, harmincas éveikben járnak. [4, 12, 22-29] A törések kb. 15%-a érinti a 16 évnél fiatalabb korosztályt, azonban fontos megjegyezni, hogy a 13-15 évesek között az incidencia már a felnőtt populációéhoz hasonló. [30-34]

Témaválasztás indoklása

A fenti irodalmi adatok alapján kijelenthető, hogy a laterális arcközéptörések gyakoriak a maxillofacialis traumatológiai ellátás során, így mindennapos kihívást jelentenek az érintett szakmákban dolgozó szakorvosok, valamint szakképzésben résztvevő orvosok számára. A tárgykörben hazai egészségügyi szakmai irányelv korábban nem született, így annak megalkotása nagy jelentőséggel bír.

2. Felhasználói célcsoport

Az egészségügyi szakmai irányelv célcsoportja a maxillofacialis régiót érintő traumák ellátásában, valamint diagnosztikájában résztvevő orvosi szakterületeken dolgozó, a hatókörben fentebb részletezett szakterületek – arc-, állcsont- és szájsébeszet, szájsébeszet, traumatológia, ortopédia-traumatológia, radiológia – szakorvosai és ezen területeken szakképzésben résztvevő orvosok, illetve az akut felvételi rendet kialakítók, szakfelügyelők, orvosjogi szakértők, SBO-n dolgozók, finanszírozók, minőségbiztosítással foglalkozók és szakmai fejlesztések döntéshozói.

Az egészségügyi szakmai irányelv felhasználásának céljai az alábbiak:

- a laterális arcközéptörések felismerésének és diagnosztikájának segítése,
- a laterális arcközéptörést szenvedett betegek megfelelő betegirányításának elősegítése,
- az ellátás során szükséges, megfelelő klinikai döntések elősegítése,
- a társszakmák közötti egységes kommunikáció facilitálása.

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzményei:

Hazai egészségügyi szakmai irányelv ebben a témakörben még nem jelent meg.

Kapcsolat külföldi szakmai irányelvekkel:

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelv ajánlásainak adaptációjával készült.

Szerző(k)/Tudományos szervezet:	Dr. med. Dr. med. dent. Frank Gerhards Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Andreas Neff
Cím:	Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Megjelenés adatai	Kurzfassung der S2k-Leitlinie 007/016 – Laterale Mittelfacesfrakturen aktueller Stand: 02/2014
Elérhetőség:	https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/007-016.html

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelvekkel:

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvél.

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE**1. Diagnózis**

A laterális arcközéptörések diagnózisának főbb elemei az alábbiak:

Anamnézis

Amennyiben a beteg társ sérülései, valamint tudatállapota megengedi, ajánlott a részletes anamnéziszfelvétel elvégzése. Ezt megkönnyítheti olyan, mozaikszavak használata, mint a traumás szekunder vizsgálat során gyakran alkalmazott AMPLE: A – allergiák, M: gyógyszerek („medication”), P: ismert betegségek („past illnesses”), L: utolsó étkezés („last meal”), E: baleset körülményei („events/environment related to the injury”). [35] Utóbbi során érdemes tisztázni a sérülés mechanizmusát, miszerint nagy energiájú vagy kis energiájú sérülésről van-e szó.

Betegvizsgálat

A beteg fizikális vizsgálatát ajánlott az alábbiakra kiterjeszteni:

- teljes arckoponya fizikális vizsgálata (irodalmi adatok szerint a zygomaticomaxillaris komplexum töréseihöz az esetek kb. 25%-ában társul egyéb törés [4], mely magába foglalja az alábbiakat:
 - csontok palpációja,
 - csontok kóros mozgathatóságának, krepitációjának vizsgálata,
 - dentoalveolaris struktúrák, fogak érintkezésének (okklúzió) klinikai vizsgálata
- tekintettel a bulbus sérülései által okozott nagyfokú morbiditásra [36], valamint a potenciálisan fellépő funkcionális zavarokra (pl. kettőslátás) [36, 37], alapos szemészeti vizsgálat elvégzése ajánlott, mely magába foglalja az alábbiakat:
 - látásélesség felmérése,
 - pupillareakció vizsgálata,
 - akkomodáció vizsgálata,
 - retrobulbaris haematoma vagy orbita compartment syndroma gyanúja esetén relatív afferens pupilladifferencia (RAPD) vizsgálata,
 - bulbus feszességének vizsgálata tapintással,
 - vezetett szemmozgás vizsgálat minden tekintési irányban,
 - conjunctiva, sclera és cornea épségének felmérése,
 - bulbus pozíciójának vizsgálata a tér három irányában,
 - periorbitalis oedema, bevérzés mértékének vizsgálata,
 - nervus facialis, trigeminus, oculomotorius, abducens, trochlearis beidegzés épségének vizsgálata,
 - társuló lágyszöveti sérülések vizsgálata.

Tünetek:

Az alábbi tünetek jellemzőek laterális arcközéptörésre:

- arcaaszimmetria,
- periorbitális duzzanat (oedema, haematoma, emphysema),
- orbitakereten, crista zygomaticoalveolarison tapintható csontlépcső, krepitáció,
- laterális canthus elmozdulása,
- subconjunctivalis bevérzés, hyposphagma,
- hyper-, hypo-, eno-, exophthalmus,
- csökkent bulbus mobilitás, főleg felfelé tekintéskor,
- kettőslátás,
- nervus infraorbitalis ellátási területének megfelelően (orrszárnny, arcbőr, felső ajak) észlelt szenzoros eltérés (hypoesthesia, anesthesia, paresthesia),

- fájdalom,
- állkapocs mozgáskorlátozottsága,
- orrvérzés,
- felső vesztibulumban észlelt haematoma.

Ajánlás1

A fizikális vizsgálatnak ajánlott magába foglalnia a fentiek alapján a szemészeti vizsgálatot, amelynek ki kell terjednie a nervus opticus, nervus trigeminus, facialis, oculomotorius, abducens, trochlearis és a szimpatikus beidegzés megítélésére. (A)

Ajánlás2

Szemészeti eltérés, nagy energiájú sérülés, vagy periorbitalis áthatoló sérülés esetén szemészeti szakorvosi konzílium kötelező. (GPP)

Képalkotó vizsgálatok

A laterális arcközéptörések esetén nagy felbontású arckoponya CT-vizsgálat elvégzése (szeptevastagság<1,25mm) ajánlott [38, 39], melynek szenzitivitása és specificitása felülmúlja a konvencionális és panoráma röntgenfelvételekét. A zygomaticomaxillaris komplexum négy pillérének vizsgálatához az axialis, coronalis és sagittalis síkokban történő ábrázolás egyaránt szükséges. Érdemes ezeket kiegészíteni a CT-felvétel 3D-rekonstrukciójával, melynek segítségével a zygomaticomaxillaris komplexum anatómiai pozíciója könnyebben megítélhető.

Ajánlás3

Lateralis arcközéptörés gyanúja esetén javasolt arckoponya CT-vizsgálat elvégzése. (B)

Ajánlás4

Az elkészült CT-felvétel 3D-rekonstrukciójának értékelése javasolt a zygomaticomaxillaris komplexum térbeli elhelyezkedésének értékelése céljából. (GPP)

Konvencionális röntgenfelvételek közül a zygomaticomaxillaris komplexum és a járomív vizsgálatára az úgynevezett occipito-mentalis (OM), valamint a submentovertex felvételek alkalmasak. [38]

Ajánlás5

Konvencionális röntgenfelvételek készítése preoperatív diagnosztika céljából kizárólag akkor javasolt, ha CT-vizsgálat elvégzése nem kivitelezhető. (GPP)

Ajánlás6

Panoráma röntgenfelvétel elkészítése indokolt, amennyiben a dentoalveolaris struktúrák érintettek. (GPP)

A mágneses rezonanciavizsgálat (MRI) jobb lágyszöveti felbontása alkalmassá teszi azt az orbita képleteinek vizsgálatára. [39] Fontos megjegyezni azonban, hogy orbita compartment syndroma klinikai gyanúja esetén a képalkotó vizsgálatok elvégzése nem késleltetheti az akut ellátást. MRI vizsgálat alkalmas lehet az intraocularis vérzések, valamint a nervus opticus avulsiojának vagy contusiojának vizsgálatára. [39]

Ajánlás7

MRI vizsgálat elvégzése javasolt nem akut esetben, amennyiben a szakorvos véleménye szerint az orbita lágyrészeinek pontosabb megítélése szükséges. (B)

2. Kezelés alapelvei

A terápia célja

Elsődleges ellátás célja

Az elsődleges ellátás célja a trauma következményeként kialakult arc aszimmetriának esztétikai helyreállítása, a csontok anatómiai formájának helyreállítása, a szabad szemmozgások, illetve az alsó állcsont aktív és passzív mobilitásának biztosítása, a környezetben található sérült érző idegek felszabadítása, rekonstrukciója. Ezek

alapján az első ellátás során a lehetőségekhez képest biztosítani kell az orbita volumenének helyreállítását, illetve a bulbus helyzetének a korrekcióját is.

Másodlagos korrekciók

Az ellátás célja a nem megfelelő helyzetben gyógyult törések - posttraumás deformitások, funkció kiesések - korrekciója azzal a céllal, hogy megszüntessük a kettőslátást, az arc aszimmetriáját és helyreállítsuk az alsó állcsont korlátozásmentes aktív és passzív mobilitását, valamint korrigáljuk a bulbus helyzeti rendellenességét.

Kezelés időzítése

A zygomaticomaxillaris komplexum töréseire nagyfokú oedema társulhat. A törések sebészi ellátását ennek csökkenését követően, ideális esetben a baleset után 2 héten belül javasolt elvégezni. A maxillofacialis régió csontjainak jó törésgyógyulási hajlamának következtében, a negyedik hetet követően már akár osteotomiák elvégzése válhat szükségessé. Gyermekesetben a csontgyógyulás gyorsabb lefolyása várható, így az ellátást javasolt egy hét után elvégezni. [40]

Ajánlás8

A laterális arcközéptörések ellátást az oedema csökkenését követően ajánlott elvégezni. (B)

Ajánlás9

A laterális arcközéptörések sebészi ellátását a balesetet követően 2 héten belül ajánlott elvégezni. (B)

Ajánlás10

Gyermekesetben a laterális arcközéptörések esetén az ellátást ajánlott 7 napon belül elvégezni. (B)

Indikációk

A zygomaticomaxillaris komplexum töréseinek kezelése lehet:

- konzervatív kezelés,
- sebészi kezelés.

A sebészi kezelés indikációja lehet esztétikai deformitás, valamint funkciókiesés.

A törés által okozott esztétikai deformitás az oedema csökkenését követően ítélni lehet meg. A lehetséges esztétikai eltérések az alábbiak:

- járomcsont megváltozott térbeli projekciója, valamint ennek következményeképpen kialakult, látható arcdeformitás,
- bulbus malpozíciójának következményeként jelentkező enophthalmus vagy hypoglobus

Az értékelésnek egyénre szabottan kell történnie. Az enophthalmus esetében, irodalmi adatok szerint, 2-3 mm-es eltérés már észrevehető, 5 mm-es vagy ennél nagyobb eltérés esetén pedig kifejezett aszimmetria alakul ki.

A lehetséges funkciókiesések az alábbiak lehetnek:

- a járomív impressziójának következményeként kialakuló szájnyitási korlátozottság,
- a n. V/2. ellátási területére lokalizálódó neurológiai eltérés (hypoesthesia vagy paraesthesia),
- perzisztáló kettőslátás.

A klinikai képet értékelve, a beteggel egyeztetve kell meghozni a döntést a sebészi repozíció szükségességéről. Fontos a beteget tájékoztatni, hogy a kialakult hypoesthesia vagy paraesthesia javulása nem garantálható, illetve egyes esetekben a tünetek romlása következhet be. [40-43]

Ajánlás11

A laterális arcközéptörések sebészi repozíciója ajánlott klinikailag nagyfokú deformitás esetén. (B)

Ajánlás12

Két-három millimétert meghaladó enophthalmus esetén javasolt a zygomaticomaxillaris komplexum sebészi repozíciója. (D)

Ajánlás13

Laterális arcközéptörés következményeként kialakult szájnyitási korlátozottság, illetve perzisztáló kettőslátás esetén javasolt a zygomaticomaxillaris komplexum sebészi repozíciója. (B)

Ajánlás14

A n. trigeminus 2. ágának ellátási területén kialakult neurológiai eltérés (hypoesthesia vagy paraesthesia) esetén javasolt a beteg tájékoztatása arról, hogy a sebészi repozíció nem garantálja a tünetek javulását. (B)

Ajánlás15

A sebészi repozíció szükségességét a beteggel egyeztetve, a teljes klinikai kép figyelembevételével ajánlott megítélni. (GPP)

Kontraindikációk

A laterális arcközéptörések ellátásának kontraindikációja lehet a beteg általános állapota, melyet a beteg ellátásában résztvevő aneszteziológus szakorvos bevonásával javasolt értékelni. Tekintettel arra, hogy a sebészi ellátás során alkalmazott behatolások részben esztétikailag érzékeny területeken történnek, a repozíció elvégzésének várható esztétikai és funkcionális előnyeit nagy körültekintéssel kell értékelni.

Ajánlás16

A laterális arcközéptörések sebészi repozíciója abszolút ellenjavallott, amennyiben a beteg általános állapota nem teszi lehetővé a sebészi ellátást. (GPP)

Ajánlás17

A laterális arcközéptörések sebészi repozíciója relatív ellenjavallott, amennyiben a sebészi repozíció elvégzése várhatóan nem jár jelentős esztétikai vagy funkcionális javulással. Azon esetekben, mikor a zygomaticomaxillaris komplexum törés oldalának megfelelően van egyedüli látó szem és a nem törött oldalon a beteg szeme vak. (GPP)

Konzervatív kezelés

Amennyiben a laterális arcközéptörés:

- jelentős elmozdulással nem jár,
- jelentős esztétikai deformitást nem okoz,
- funkcionális eltérés nem észlelhető,
- a sebészi kezelés kockázatai a várható esztétikai vagy funkcionális javulást felülműlják,
- a beteg a sebészi ellátást nem vállalja, vagy az más ok miatt nem lehetséges,

a törés konzervatív kezelése ajánlott.

A konzervatív kezelés során a traumás behatás következményeképpen kialakult duzzanat, haemosinus és fájdalom csökkentésére ajánlott törekedni. Tekintettel arra, hogy a zygomaticomaxillaris komplexum törései a sinus maxillaris falát mindenképpen érintik, az antibiotikum terápia ajánlott. Az elérhető evidenciák alacsony szintűek, az adatok alapján a középarc törései esetén a fertőzőes szövődmények kialakulása ritka. [44-48] Pessino és mtsai. adatai alapján a konzervatíván kezelt orbitozygomaticus törések esetén, antibiotikum terápia hiányában sem alakul ki fertőzőes szövődmény. [49] Meg kell jegyezni azonban, hogy egyértelmű evidencia hiányában a sebészileg kezelt zygomaticomaxillaris törések esetében, a mindennapi gyakorlatban elterjedt az antibiotikum terápia alkalmazása.

Ajánlás18

Konzervatív kezelés esetén javasolt a rendszeres fizikális vizsgálat és utánkövetés. (GPP)

Ajánlás19

Konzervatív kezelés esetén javasolt a terület száraz hűtése, dekongesztáns hatású orrcsepp használata, valamint orrfúvási tilalom fenntartása, legalább 2 hétig. (GPP)

Ajánlás20

Konzervatív kezelés esetén mérlegelendő antibiotikum terápia. (GPP)

Sebészi kezelés

A laterális arcközéptörések sebészi kezelése az alábbi elemeket tartalmazhatja [6, 50, 51]:

- zygomaticomaxillaris komplexum zárt/fedett repozíciója,
- lemezes osteosynthesis,
- orbitaalap explorációja és rekonstrukciója.

A zygomaticomaxillaris komplexum vagy a járomív zárt/fedett repozíciója során a minimális invazivitásra törekszünk. [52, 53]

A járomív jelentős elmozdulásával járó, vagy szájnnyitási korlátozottságot okozó törése esetén (ld. Zingg A1, B), a járomív repozíciója céljából az alábbi feltárások alkalmazhatóak:

- temporalis feltárás (sec. Gillies): kb. 2 cm-es bőrmetszés a hajas fejbőrön, a temporalis tájékon, kb. 4 cm-rel a járomívtól cranialisan, majd a m. temporalis fasciajának bemetszése,
- intraoralis feltárás (sec. Keen): teljes vastagságú vestibularis incisio a maxilla mucogingivalis junctiója felett.

Mindkét feltárás esetén széles raspatórium (Rowes-emelő) felvezetése ajánlott a járomív repozíciójához.

A zygomaticomaxillaris komplexum jelentős elmozdulással járó törése esetén (ld. Zingg B) annak repozíciója transcutan/percutan módon lehetséges. Ennek során a járomcsont legprominensebb pontja alatt csonthorog helyezhető be, melynek segítségével a dislocált komplexum reponálható. Alternatívaként a nemzetközi szakirodalom ajánlja az ún. Carrol-Girard csavar használatát. [6, 54-58]

Ajánlás21

A járomív és/vagy a zygomaticomaxillaris komplexum zárt/fedett repozícióját narkózisban kell megkísérelni. (GPP)

Ajánlás22

A járomív zárt/fedett repozícióját temporalis vagy intraoralis feltárásból kell megkísérelni. (B)

Ajánlás23

A járomív zárt/fedett repozícióját széles raspatórium segítségével kell megkísérelni. (B)

Ajánlás24

A zygomaticomaxillaris komplexum zárt/fedett repozícióját transcutan/percutan módon kell megkísérelni. (B)

Ajánlás25

A zygomaticomaxillaris komplexum zárt/fedett repozícióját csonthorog segítségével kell megkísérelni. (B)

Ajánlás26

Fedett repozíciót követően a stabilitást óvatos fizikális vizsgálattal javasolt ellenőrizni. (GPP)

Ajánlás27

Amennyiben a járomív jelentős elmozdulással járó, vagy szájnnyitási korlátozottságot okozó törésének repozícióját végeztük, javasolt a mandibula passzív mozgásával a funkcionális eredmény ellenőrzése. (GPP)

Ajánlás28

A zygomaticomaxillaris komplexum nagy elmozdulással járó törésének zárt/fedett repozícióját követően mérlegelendő az orbitaalap funkcionális épségének ellenőrzése tractiós teszt elvégzésével. (GPP)

Amennyiben a zárt/fedett repozíciót követően az alábbiak valamelyik fennáll:

- a zygomaticomaxillaris komplexum fizikálisan nem mutatkozik stabilnak,
- a járomív fizikálisan nem mutatkozik stabilnak,
- a száj passzív zárása/nyitása zavart szenved,
- a szem passzív mozgása a tractiós teszt alapján korlátozott,

nyílt repozíció és lemezes osteosynthesis elvégzése válik szükségessé. [6]

Ajánlás²⁹

Zárt/fedett repozíciót követően észlelt instabilitás, passzív szájnyitási zavar, illetve passzív szemmozgászavar esetén nyílt repozíció és lemezes osteosynthesis elvégzése szükséges. (B)

A zygomaticomaxillaris komplexum töréseinek nyílt repozíciója többféle, intra- és extraoralis feltárásból történhet. Az adott törés esetében alkalmazott feltárást a lemezes osteosynthesisel rögzíteni kívánt anatómiai pillérek határozzák meg, az alábbiak szerint:

- intraoralis feltárást a felső állcsont vestibulumában vezetett metszéstől a zygomaticomaxillaris pillér feltáráására, [52]
- laterális szemöldökben vezetett vagy felső szemhéjplasztikai metszés („upper blepharoplasty”) a zygomaticofrontalis pillér feltáráására, [52, 59]
- subciliaris, subtarsalis, infraorbitalis vagy transconjunctivalis metszés az infraorbitalis margo feltáráására, [60-63]
- coronalis feltárást a járomív feltáráására. [52, 53]

Az intraoralisan végzett vestibularis feltárást egyszerűen kivitelezhető, jó rálátást nyújt a zygomaticomaxillaris pillérre, esztétikailag kiváló eredményeket mutat, a szövődmények száma pedig alacsony. [6, 50, 64] Az intraoralis feltárást során az infraorbitalis margo megfelelő pozíciója szintén ellenőrizhető. [51]

A margo infraorbitalis feltárást alkalmazott különböző feltárástok egyaránt megfelelnek a margo repozíciójához, valamint a lemezes osteosynthesis elvégzéséhez. Az esztétikai eredmény szempontjából a transconjunctivalis behatolás jobb eredményeket mutat, míg a subciliaris, subtarsalis és infraorbitalis metszések gyorsabban elvégezhetőnek mutatkoznak. [61]

A járomív feltárástának szükségessége esetén a coronalis feltárást nyújtja a leginkább kiterjedt behatolást, azonban figyelembe kell venni az extenzív feltárást által okozott látható, hosszú heget, a hosszú műteti időt, valamint a feltárást által okozott érzéskiesés lehetőségét. [53]

A pillérek feltárástát követően, a törések rögzítésére, a maxillofacialis traumatológia korszerű elveinek megfelelően titán vagy titánötvözetből készült mikro- és minilemez rendszerek használata, lemezes osteosynthesis ajánlott. [65-67]

A zygomaticomaxillaris komplexum térbeli anatómiája bonyolult, ezért a lemezes osteosynthesis elvégzését megelőzően a legfontosabb annak eldöntése, mely anatómiai pillérek rögzítését tervezzük. A nemzetközi szakirodalom nem foglal egységesen állást a rögzítendő pillérek számát illetően. [2, 6, 43, 68-77] Egyes szerzők elégségesnek tartják egy pillér szemirigid rögzítését, míg más tanulmányok három pillér rögzítése esetén szignifikánsan alacsonyabb szövődményrátról számolnak be. [74] Széles körben elfogadott Ellis szekvenciális megközelítése [51], mely az alábbi ajánlásokat javasolja:

1. a törés anatómiai pozíciójának részletes preoperatív elemzése CT-felvétel segítségével,
2. zárt/fedett repozíció,
3. stabilitás ellenőrzése fizikális vizsgálattal
 - stabil komplexum esetén 12. pontra ugrás
 - instabilitás esetén nyitott sebészi kezelés a továbbiak szerint,
4. intraoralis feltárást a maxilla vestibulumában, az infraorbitalis margo intraoralis irányból történő feltárástával,
5. repozíció a zygomaticomaxillaris pillérnek megfelelően,

6. stabilitás és repozíció ismételt ellenőrzése fizikális vizsgálattal
 - stabil komplexum esetén 10. pontra ugrás,
 - nem kielégítő stabilitás esetén további feltárás,
7. extraoralis feltárás a zygomaticofrontalis pillérnek megfelelően,
8. repozíció a zygomaticofrontalis pillérnek megfelelően,
9. lemezes osteosynthesis a zygomaticofrontalis pillérnek megfelelően,
10. lemezes osteosynthesis a zygomaticomaxillaris pillérnek megfelelően,
11. orbitaalap és orbitakeret rekonstrukció szükségessége esetén az orbitakeret-alap feltárása és rekonstrukciója,
12. zárás.

Ajánlás30

A zygomaticomaxillaris komplexum repozícióját követően észlelt fizikális instabilitás esetén, az invazivitás mérséklése céljából javasolt a nyílt repozíció szekvenciális elvégzése és értékelése. (B)

Ajánlás31

A zygomaticomaxillaris komplexum lemezes osteosynthesis esetén a rögzített pillérek számát egyénre szabottan, az intraoperatíven észlelt fizikális stabilitás alapján kell meghatározni. (B)

Az osteosynthesis során használt lemezek méretét egyénre szabottan, a lokális lágyrészviszonyok, valamint a rögzíteni kívánt csontos anatómiai pillér csontkínálata alapján érdemes meghatározni. A szakirodalom alapján intraoralisan, a zygomaticomaxillaris pillér esetén az 1,5-2,0 mm-es [6, 58, 68, 78, 79], a zygomaticofrontalis pillér esetén a 1,5-2,0 mm-es [78, 79], az infraorbitális margo esetében pedig az 1,0-1,5 mm-es [11, 68, 80] lemezek használata javasolt.

Ajánlás32

A lemezes osteosynthesis során használt lemezek méretét a lokális lágyrészviszonyok és a csontkínálat alapján kell meghatározni. (B)

Az orbitaalap explorációjától ajánlott eltekinteni, amennyiben enophtalmusra, herniatioóra utaló klinikai vagy radiológiai jel nem észlelhető. [6, 81]

Exploráció javasolt, amennyiben az alábbiak valamelyike fennáll [82-84]:

- enophtalmus,
- szemmozgászavar,
- kettőslátás,
- nagymértékű elmozdulás vagy herniatio jelei a CT-felvételen.

Ajánlás33

Zygomaticomaxillaris komplexum törése esetén, enophtalmus, herniatio klinikai vagy radiológiai jeleinek hiányában az orbitaalap explorációja elhagyható. (B)

Ajánlás34

Zygomaticomaxillaris komplexum repozícióját követően javasolt tractios teszt elvégzése. (GPP)

Tekintettel arra, hogy a zygomaticomaxillaris komplexum nyílt repozíciója esetén az intraoralis feltárás erősen ajánlott, ezen műtétek tiszta-kontaminált műtétnek tekinthetők. Az töréskezelés során alkalmazott antibiotikumos terápiát illetően a rendelkezésre álló evidenciák szintje alacsony, irodalmi konszenzus nincs. [44-48] A pre- és perioperatív időszakban elterjedt az antibiotikumos terápia használata. Sok centrumban a profilaxist a posztoperatív időszakra is kiterjesztik, ezt azonban evidenciák nem támogatják.

Az orbitaalap töréseit Fujino és Makino [85] lineáris és tisztán blow-out törésként osztályozza. Lineáris törés esetén a törést okozó erő megszűnésével fennáll az esély az orbitatartalom törésvonalba történő becsípődésének. Hiánytörés körülbelül tízszeres nagyságú erő esetén alakul ki. A kitört szegment a sinus maxillarisba boltosul és csontos megszakadást eredményez. Nagyobb defektusok az orbitatartalom repozícióját és orbitaalap rekonstrukciót igénylik. Az orbitaalap rekonstrukcióját a zygomaticomaxillaris pontos repozícióját és az orbitakeret rögzítését követően kell elvégezni. [68, 86]

Az orbitaalap rekonstrukciójára használható autograft (calvaria, csípőcsont vagy orrszeptum porc), allograft (lyofilizált dura vagy porc) vagy alloplastikus anyagok (titánháló, porózus polyetilén implantátum, vagy felszívódó PDS – polydioxanone fólia). [80, 87, 88, 89, 90, 91, 92] Az orbitavolumen pontos helyreállítása szükséges a posztoperatív enophthalmus elkerülése céljából. [88, 93, 82, 94] Komplex törések esetén az orbitaalap jelentős része hiányozhat. A csonthiányt pontosan kell meghatározni és a rekonstrukcióra használt graftnak vagy implantátumnak az intact hátsó peremen kell megtámaszkodnia.

Ajánlás35

Tekintettel a laterális arcközéptörések tiszta-kontaminált besorolására, valamint a sinus maxillaris érintettségére, mérlegelendő a pre- és perioperatív antibiotikum terápia alkalmazása. (GPP)

Ajánlás36

Antibiotikum profilaxis alkalmazása esetén, elsődleges választandó szerként javasolt amoxicillin-klavulánsav kombináció, másodlagos választandó szerként a clindamycin alkalmazása. (GPP)

Ajánlás37

Nagy energiájú törések agresszívebb feltárást igényelnek, az orbitakeret és alap kontrolálása és rekonstrukciója mellett. (B)

Ajánlás38

Orbitaalap rekonstrukcióját a zygomaticomaxillaris pontos repozícióját és az orbitakeret rögzítését követően kell elvégezni. (B)

Ajánlás39

Orbitaalap feltárása előtt, illetve rekonstrukciót követően tractiós teszt elvégzése kötelező. (B)

3. Rizikófaktorok

A laterális arcközéptörés mellett, azzal egyidőben, előfordulnak olyan állapotok, amelyek a kezelést, annak kimenetelét, illetve az esetlegesen kialakuló szövődményeket befolyásolhatják. Ezek egy része a testet ért egyéb sérüléssel, mások az egyén általános egészségi állapotával hozhatók összefüggésbe.

Trauma okozta rizikófaktorok:

- Társsérülések és többszörös sérülések, politrauma.
- Lágyszövetdefektus.
- Darabos-, vagy hiánytörések.
- Oedema, vérzés, haematoma.
- A csontfragmentumok, illetve az azt fedő lágyszövetek vérellátási zavara.
- Az idegstruktúrák trauma okozta átmetszése.
- Sebszennyeződés, idegentest, infekció.
- Időablak az ellátásig.

A sérüléssel egyidőben kialakuló rizikófaktorok egy része pontos anamnézissel, gondos betegvizsgálattal, labor- és képalkotó diagnosztikával felismerhetőek, a kezelés pontos megtervezésével az általuk hordozott rizikó csökkenthető.

Traumától független rizikófaktorok:

- A traumát megelőző metabolikus-, iatrogén-, gyógyszer-, vagy sugárzás okozta csont és lágyszövet elváltozások.
- Szisztémás megbetegedések, mint diabetes, osteoporosis vagy immunosuppressio.
- Keloid hajlam.
- Véralvadási zavarok.

A beteg általános egészségi helyzetéről a távoli anamnéziszól, korábbi egészségügyi dokumentációból, illetve a pre-, postoperatív megfigyelés adataiból tudunk következtetni.

Komplikációk

- Rövid időn belül, kezelés nélkül végleges vakságot okozó orbita compartment syndroma.
- Haematómák, vérzések, különös tekintettel a retrobulbaris haematomára.
- Bulbus diszlokáció, enophthalmus, protrusio, ptosis.
- Szemmozgási zavar, kettőslátás.
- Látóideg sérülése.
- Látásélesség csökkenése vagy vakság.
- Pupilla motorika zavara, mydriasis, akkomodációs zavar.
- A nervus facialis ramus temporalisának sérülése.
- Malpozícióban történő csontgyógyulás, arc aszimmetria, orbita dystopia.
- Krónikus fájdalomérzés, érzészavarok, érzéskiesés.
- Szájnyitási korlátozottság vagy szájzár a járomív impressziós törlése miatt.
- Infekció.
- Akut vagy krónikus osteomyelitis.
- Esztétikai és/vagy funkcionálisan zavaró lágyrész elváltozások, húzóhegek.
- A szájüreg és az arcüreg perzisztáló összenyílása.
- Az orrmelléküregek funkciózavarai.
- Nervus infraorbitalis paresthesia.
- Fissura orbitalis superior szindróma. [40]
- Lemez expozíció (intra- vagy extraoralis).
- Ectropium, entropium.

4. Szövődmények kezelése***Neuroszenzoros deficit***

A n. infraorbitalis területén kialakult neuroszenzoros deficit gyakori szövődmény. [4, 55, 95-100] A deficit a trauma következménye, a törés definitív ellátása azonban a javulást nem garantálja. Perzisztáló deficit esetén triciklikus antidepresszánsok és antiepileptikumok adhatóak, melynek megítélése céljából a beteget neurológiai szakrendelésre javasolt irányítani. Sebészi lehetőségként felmerülhet az ideg explorációja (microdecompressio), azonban ezek hatásosságát evidenciák nem támasztják alá.

Ajánlás40

Perzisztáló neuroszenzoros deficit esetén javasolt a beteget neurológiai szakrendelésre irányítani az esetleges gyógyszeres terápiás lehetőségek megítélése céljából. (GPP)

Ectropium és entropium

Amennyiben az orbitaalap explorációja válik szükségessé, az ismert behatolási módok mellett ectropium és entropium alakulhat ki. Az ectropium megelőzésére felmerülhet az alsó szemhéj cranialis irányú rögzítése a közvetlen posztoperatív időszakban, ún. Frost-öltés segítségével. [101] Amennyiben az ectropium vagy entropium perzisztál, sebészi korrekció válhat szükségessé. [102]

Ajánlás41

Az orbitaalap feltárás esetén mérlegelendő az alsó szemhéj posztoperatív fixálása Frost-öltés segítségével. (D)

Ajánlás42

Perzisztáló ectropium vagy entropium esetén kötelező a beteg szemészeti szakvizsgálata a sebészi korrekció előtt. (B)

Kettőslátás

A kettőslátás a laterális arcközéptörések gyakori szövődménye, mechanizmusa lehet:

- oedema vagy haematoma kialakulása,
- herniatio.

Amennyiben a kettőslátást herniatio okozza, a definitív ellátás során a traktiós teszt korlátozott szemmozgásokat mutathat. Amennyiben a kiváltó ok oedema vagy bevézérés, a kettőslátás a definitív ellátást követően is perzisztálhat, azonban leggyakrabban 5-7 napot követően a panaszok szűnnek. [103]

Amennyiben a kettőslátás az oedema/ hematoma felszívódását követően is perzisztál, a jelenség háttérében állhat:

- elégtelen orbita rekonstrukció,
- a szemmozgató izmok fibrosisa. [104]

Ajánlás43

Amennyiben a perzisztáló kettőslátás háttérében felmerül az orbita elégtelen rekonstrukciója, kontroll CT/MR-vizsgálat elvégzése kötelező. (GPP)

Ajánlás44

Amennyiben a kontroll CT-vizsgálat az orbita elégtelen rekonstrukcióját igazolja, indokolt a beteggel egyeztetve szekunder korrekciós műtét megszervezése. (GPP)

Ajánlás45

Szekunder rekonstrukció esetén indokolt 3D-s tervezés, valamint betegspecifikus megoldás („patient specific guide”, illetve „patient specific implant”) használata, illetve a beteg ilyen ellátásra felkészült centrumba való irányítása. (GPP)

Traumás opticus neuropathia

A n. opticus traumás neuropathiája a arcközéptörések ritka, azonban nagy jelentőséggel bíró szövődménye. A kórkép a n. opticusra érő direkt, vagy indirekt behatás következményeképpen alakul ki. Klinikai tünetei a kisméretű látáscsökkenéstől a látásvesztésig terjedhetnek. [103, 105-112] A kórkép kezelése lehet [113-119]:

- obszerváció,
- szteroid terápia,
- sebészi dekompresszió.

Egyes adatok szerint a betegek 57%-a spontán javulást mutat. [120]

A sebészi dekompresszió csak javulást nem mutató, vagy radiológiailag egyértelmű impingement jeleket mutató esetekben indokolt. [121-123]

Ajánlás46

Traumás opticus neuropathia gyanúja esetén kötelező a beteg mielőbbi szemészeti szakvizsgálata. (B)

Későn manifestálódó enophthalmus

A későn manifestálódó poszttraumás enophthalmus ritka kórkép. Háttérében az orbita volumenének növekedése, az intraorbitalis zsírtömeg csökkenése (poszttraumás zsíratrófia), valamint a bulbus szalagrendszerének sérülése állhat. Az enophthalmus következménye lehet kettőslátás, keratitis, valamint látható esztétikai deformitás. Irodalmi adatok szerint a két bulbus közötti 3 mm-nél nagyobb aszimmetria minősül releváns eltérésnek. [124, 125] A kauzatív poszttraumás deformitás 3D-s tervezést követően, sebészileg korrigálható. [126, 127] A korrekciós műtét során osteotomiák elvégzése válhat szükségessé. Komplex térbeli korrekció esetén mérlegelendő a betegspecifikus implantátumok használata.

Ajánlás47

Amennyiben a poszttraumás enophthalmus mértéke meghaladja a 3 mm-t, javasolt szekunder korrekciós műtét elvégzése. (B)

5. Gyermekek ellátása

Gyermekek esetében figyelembe kell venni a maxillofacialis csontok nagyfokú elaszticitását, flexibilitását, valamint az arckoponya növekedési tendenciáját. A laterális arcközéptörések gyermekkorban általában kisebb elmozdulással járnak. Fontos megjegyezni, hogy a csontok nagyfokú elaszticitásából fakadóan az orbitaalap érintettsége esetén a felnőttekhez képest nagyobb eséllyel alakul ki az alsó szemmozgató izom csapóajtó-szerű becsípődése, melyhez gyermekek esetében gyakran nem társul a felnőtteknél pathognomikus pápaszem haematoma (ún. „white-eyed blow-out fracture”). A gyermekkori laterális arcközéptörések esetében is javasolt CT-vizsgálat elvégzése a törés alapos gyanúja esetén, tekintettel arra, hogy a konvencionális röntgenvizsgálatok nem szolgáltatnak megfelelő információt a zygomaticomaxillaris komplexum pozíciójáról. [128, 129]

Ajánlás48

Gyermekkori laterális arcközéptörések esetén javasolt CT-vizsgálat elvégzése. (GPP)

A laterális arcközéptörések gyermekkori ellátásáról nem állnak rendelkezése magas szintű evidenciákon alapuló tanulmányok.

A szakmai megegyezés szerint, valamint a tapasztalatok alapján a konzervatív, illetve sebészi ellátás indikációit és kontraindikációit a felnőtteknél alkalmazottaknak megfelelően kell felállítani. Tekintettel a jelentős elmozdulással nem járó esetek nagy arányára, gyakori a konzervatív kezelés.

Ajánlás49

Gyermekkori laterális arcközéptörések esetén a kezelés indikációit a felnőtteknél alkalmazottak szerint kell felállítani. (GPP)

Külön figyelmet érdemel azonban az orbitaalap érintettsége. Amennyiben a szemmozgások egyértelmű restriktója áll fenn, a képkötő vizsgálatok herniatio jeleit mutatják, valamint, ha 1 cm-nél nagyobb átmérőjű defektus látható, a sebészi kezelést 24-48 h-n belül el kell végezni. [129] Ezen esetekben, időben elvégzett ellátás hiányában a herniálódott szemmozgató izmok végleges sérülése, maradandó kettőslátás várható.

Ajánlás50

Gyermekkori, orbitaalap érintettséggel járó, képkötő vizsgálattal igazoltan herniatio jeleit mutató laterális arcközéptörés esetén a sebészi kezelést 48 órán belül el kell végezni. (GPP)

Ajánlás51

Javasolt a beteg instruálása az alábbi szupportív terápiás lehetőségekről: fájdalomcsillapítás, hűtés, szükség esetén orrmelléküreg terápia, rugalmas arcmaszk használata, fizikális kímélet, nedvesítő szemcsepp használata, szájöblögető használata. (GPP)

Ajánlás52

Extraorális hegek esetében javasolt a beteg instruálása az alábbiak szükségességéről: napozás kerülése, napvédő krémek használata, szilikonbázisú krémek használata. (GPP)

A műtét utáni ápolás és a felépülés függ a sérülés mértékétől és választott kezelés típusától. A beteg szoros követése javasolt a korai posztoperatív szakban a potenciális szövődmények miatt. Emissziót követő héten, majd pár hét múlva javasolt kontroll, mindaddig, amíg az összes potenciális szövődményt ki lehet zárni. [130]

6. Másodlagos műtétek

A nem megfelelő helyzetben gyógyult törések miatt kialakult deformitások kezelése gyakran komplex és többféle megközelítést igényelnek. Az egyszerűbb kozmetikai deformitások kezelhetők a járomcsont augmentációjával. A funkcionális deficit kezelése magába foglalja a zygoma oszteotomiákkal történő mobilizálását, rigid rögzítését, az orbitarevíziót, hegek oldását és az orbitafal rekonstrukcióját.

A kialakult deformitás pontos felderítése, műtét tervezés és modellezés céljából hasznos a nagy felbontású CT felvételek (szeletvastagság<1,25mm) alapján kinyomtatott 3D-s modell készítése. [131]

Ajánlás53

A primer sebészeti ellátásnál a legoptimálisabb eredményre kell törekedni, mert a másodlagos korrekciók sokkal nagyobb műtéti rizikóval járnak. A másodlagos műtét során a restitutio ad integrum eredmény elérésének esélye jelentősen csökkent. (B)

VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ**1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban****1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása**

A laterális arcközéptörést szenvedett beteget ellátó sürgősségi betegellátó osztályán vagy traumatológiai fogadólhelyén biztosítani kell:

- arc-, állcsont- és szájszész vagy szájszész szakorvosi konzílium lehetőségét,
- CT-diagnosztikában jártas radiológus szakorvos elérhetőségét.

A laterális arcközéptörések definitív ellátása csak fekvőosztályos keretek között végezhető, arc-, állcsont- és szájszész szakorvos vagy a maxillofacialis traumatológiai ellátásban megfelelő jártassággal rendelkező szájszész szakorvos által.

A laterális arcközéptörést szenvedett beteg definitív ellátását végző intézményben (legalább konzultatív jelleggel) elérhetőnek kell lennie:

- CT-diagnosztikában jártas radiológus szakorvosnak,
- szemész szakorvosnak.

1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)

Az első észlelést végző sürgősségi betegellátó osztály vagy traumatológiai fogadólhely tárgyi feltételei:

- konvencionális röntgenkészülék és CT-készülék elérhetősége,
- lágyszöveti sérülések primer ellátásához szükséges infrastruktúra és műszerezettség.

Társuló dentoalveolaris vagy dentális trauma esetén a beteget ezen sérülések ellátásának szakmai irányelveinek megfelelően, időablakon belül, a sérülések definitív ellátására alkalmas dentoalveolaris sebészeti, vagy arc-, állcsont- és szájszészeti ellátólhelyre kell irányítani.

Laterális arcközéptörés definitív ellátását végző ellátólhely tárgyi feltételei:

- arc-, állcsont- és szájszészeti beavatkozás narkózisban történő elvégzésére alkalmas műtő,
- a maxillofacialis régió csontjainak repozíciójára alkalmas eszközök elérhetősége,
- bőrön keresztüli behatolások elvégzésére alkalmas műszerek elérhetősége,
- maxillofacialis törésrögzítésre alkalmas, titánból vagy titánötvözetből készült mini- és mikrolemez rendszer elérhetősége,
- maxillofacialis törésrögzítésre alkalmas sebészeti motor elérhetősége,
- posztoperatív kontroll röntgenfelvétel vagy CT-felvétel elkészítéséhez a megfelelő készülékek elérhetősége.

1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

Az első észlelés során a beteget részletesen tájékoztatni kell a törés lehetséges funkcionális és esztétikai következményeiről, valamint a sebészeti ellátás lehetséges előnyeiről és kockázatairól. Tájékoztatni kell a (sebészeti/konzervatív) kezelés elmaradásának következményeiről. Ennek során javasolt felmérni a beteg esztétikai és funkcionális igényeit. A döntéshozatal során a beteget a terápiás döntésbe a lehető legmagasabb fokon be kell vonni. Különös figyelmet kell fordítani a beteg tájékoztatása során arra, hogy a laterális arcközéptörések eredményeképpen fellépő egyes funkcionális zavarok (pl. n. V/2. területére kiterjedő hypaesthesia, paresthesia) javulása nem garantálható.

1.4. Egyéb feltételek

Nincsenek.

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája

2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

Nem készültek.

2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Nincsenek.

2.3. Táblázatok

1. táblázat – Evidenciaszintek, a bizonyítékok erőssége

2. táblázat – A tudományos bizonyítékok rangsorolása

3. táblázat – Zygomaticomaxillaris komplexum töréseinek Zingg-féle osztályozása [2]

2.4. Algoritmusok

Nem készültek.

2.5. Egyéb dokumentumok

Nincsenek.

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

Az Ajánlás3 vonatkozásában:

A vizsgált időszakban a laterális arcközéptörés gyanújakor hány esetben történt meg az arckoponya CT-vizsgálat elvégzése.

Az Ajánlás6 vonatkozásában:

A vizsgált időszakban a dentoalveolaris struktúrák érintettségekor hány esetben történt panoráma röntgenfelvétel elkészítése.

Az Ajánlás9 vonatkozásában:

A vizsgált időszakban hány esetben valósult meg a laterális arcközéptörések sebészi ellátása diagnózis felállítását követően 2 héten belül.

Az Ajánlás10 vonatkozásában:

A vizsgált időszakban hány esetben valósult meg a gyermekek laterális arcközéptörés ellátása 7 napon belül.

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az ismertetett egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálata három év elteltével esedékes. A felülvizsgálat felelőse az Egészségügyi Szakmai Kollégium Arc-, Állcsont- és Szájsebészet Tagozat, melynek mindenkori elnökének feladata a tartalomfejlesztésért felelős személy, valamint a felülvizsgálatért felelős munkacsoport tagjainak kijelölése. Az egészségügyi szakmai irányelv felülvizsgálatát annak érvényességének lejártá előtt meg kell kezdeni.

Az egészségügyi szakmai irányelv soron kívüli felülvizsgálata indokolt, amennyiben a témakör által érintett terület tudományos bizonyítékaiban jelentős változás következik be.

IX. IRODALOM

1. ESZCSM. Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez. Egészségügyi Közlöny. 2004.
2. Zingg M, Laedrach K, Chen J, Chowdhury K, Vuillemin T, Sutter F, et al. Classification and treatment of zygomatic fractures: a review of 1,025 cases. J Oral Maxillofac Surg. 1992;50(8):778-90.
3. Matsunaga RS, Simpson W, Toffel PH. Simplified protocol for treatment of malar fractures. Based on a 1,220-case, eight-year experience. Arch Otolaryngol. 1977;103(9):535-8.
4. Ellis E, 3rd, el-Attar A, Moos KF. An analysis of 2,067 cases of zygomatico-orbital fracture. J Oral Maxillofac Surg. 1985;43(6):417-28.

5. Kostakis G, Stathopoulos P, Dais P, Gkinis G, Igoumenakis D, Mezitis M, et al. An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012;114(5 Suppl):S69-73.
6. Ellis E, 3rd, Kittidumkerng W. Analysis of treatment for isolated zygomaticomaxillary complex fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(4):386-400; discussion -1.
7. Marinho RO, Freire-Maia B. Management of fractures of the zygomaticomaxillary complex. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2013;25(4):617-36.
8. Imahara SD, Hopper RA, Wang J, Rivara FP, Klein MB. Patterns and outcomes of pediatric facial fractures in the United States: a survey of the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg.* 2008;207(5):710-6.
9. Ward Booth P, Eppley BL, Schmelzeisen R. *Maxillofacial trauma & esthetic facial reconstruction.* Ed. 2. ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2012. xii, 623 p. p.
10. van den Bergh B, Karagozoglou KH, Heymans MW, Forouzanfar T. Aetiology and incidence of maxillofacial trauma in Amsterdam: a retrospective analysis of 579 patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;40(6):e165-9.
11. Swift JQ. Isolated zygoma fractures. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 1993;1(2):71-83.
12. Strong EB, Gary C. Management of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2017;25(4):547-62.
13. Dawson R, Fordyce G. Complex fractures of the middle third of the face and their early treatment. *British Journal of Surgery.* 1953;41.
14. Middleton DS. Management of injuries of the nose and upper jaw. *Proc R Soc Med.* 1953;46(7):476-9.
15. Schuchardt K, Schwenzer N, Rottke B, Lentrodt J. [Causes, frequency, and localization of craniofacial fractures]. *Fortschr Kiefer Gesichtschir.* 1966;11:1-6.
16. Morgan BD, Madan DK, Bergerot JP. Fractures of the middle third of the face--a review of 300 cases. *Br J Plast Surg.* 1972;25(2):147-51.
17. MacLennan WD. Fractures of the malar (zygomatic) bone. *J R Coll Surg Edinb.* 1977;22(3):187-96.
18. Turvey TA. Midfacial fractures: a retrospective analysis of 593 cases. *J Oral Surg.* 1977;35(11):887-91.
19. Afzelius LE, Rosén C. Facial fractures. A review of 368 cases. *Int J Oral Surg.* 1980;9(1):25-32.
20. Pospisil OA, Miotti A. Oblique zygomatic maxillary Kirschner wire in the treatment of malar fractures. *Injury.* 1986;17(2):135-7.
21. Lundin K, Ridell A, Sandberg N, Öhman A. One Thousand Maxillo-Facial And Related Fractures At The Ent-Clinic In Gothenburg A Two-Year Prospective Study. *Acta Oto-Laryngologica.* 1973;75(2-6):359-61.
22. Haidar Z. Fractures of the zygomatic complex in the south-east region of Scotland. *Br J Oral Surg.* 1978;15(3):265-7.
23. Melmed EP. Fractures of the zygomatic-malar complex. *S Afr Med J.* 1972;46(19):569-72.
24. Altonen M, Kohonen A, Dickhoff K. Treatment of zygomatic fractures: internal wiring-antral-packing-reposition without fixation. *J Maxillofac Surg.* 1976;4(2):107-15.
25. Muller EJ, Schoeman HS. Zygomatico-maxillary fractures: a statistical analysis of 1,233 cases. *J Dent Assoc S Afr.* 1977;32(10):585-8.
26. Larsen OD, Thomsen M. Zygomatic fractures. II. A follow-up study of 137 patients. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1978;12(1):59-63.
27. Adekeye EO. Fractures of the zygomatic complex in Nigerian patients. *J Oral Surg.* 1980;38(8):596-9.
28. Foo GC. Fractures of the zygomatic-malar complex: a retrospective analysis of 76 cases. *Singapore Dent J.* 1984;9(1):29-33.
29. Kristensen S, Tveterås K. Zygomatic fractures: classification and complications. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1986;11(3):123-9.
30. DeFazio MV, Fan KL, Avashia YJ, Danton GH, Thaller SR. Fractures of the pediatric zygoma: a review of the clinical trends, management strategies, and outcomes associated with zygomatic fractures in children. *J Craniofac Surg.* 2013;24(6):1891-7.
31. McGraw BL, Cole RR. Pediatric maxillofacial trauma. Age-related variations in injury. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1990;116(1):41-5.

32. Chapman VM, Fenton LZ, Gao D, Strain JD. Facial fractures in children: unique patterns of injury observed by computed tomography. *J Comput Assist Tomogr.* 2009;33(1):70-2.
33. Ferreira PC, Amarante JM, Silva PN, Rodrigues JM, Choupina MP, Silva AC, et al. Retrospective study of 1251 maxillofacial fractures in children and adolescents. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115(6):1500-8.
34. Iida S, Matsuya T. Paediatric maxillofacial fractures: their aetiological characters and fracture patterns. *J Craniomaxillofac Surg.* 2002;30(4):237-41.
35. Zemaitis MR, Planas JH, Waseem M. Trauma Secondary Survey. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
36. Jamal BT, Pfahler SM, Lane KA, Bilyk JR, Pribitkin EA, Diecidue RJ, et al. Ophthalmic injuries in patients with zygomaticomaxillary complex fractures requiring surgical repair. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(5):986-9.
37. Timashpolsky A, Dagum AB, Sayeed SM, Romeiser JL, Rosenfeld EA, Conkling N. A prospective analysis of physical examination findings in the diagnosis of facial fractures: Determining predictive value. *Plast Surg (Oakv).* 2016;24(2):73-9.
38. Tanrikulu R, Erol B. Comparison of computed tomography with conventional radiography for midfacial fractures. *Dentomaxillofac Radiol.* 2001;30(3):141-6.
39. Laine FJ, Conway WF, Laskin DM. Radiology of maxillofacial trauma. *Curr Probl Diagn Radiol.* 1993;22(4):145-88.
40. Birgfeld CB, Munding GS, Gruss JS. Evidence-Based Medicine: Evaluation and Treatment of Zygoma Fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(1):168e-80e.
41. Kloss FR, Stigler RG, Brandstätter A, Tuli T, Rasse M, Laimer K, et al. Complications related to midfacial fractures: operative versus non-surgical treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011;40(1):33-7.
42. Hazani R, Yaremchuk MJ. Correction of posttraumatic enophthalmos. *Arch Plast Surg.* 2012;39(1):11-7.
43. Fujioka M, Yamanoto T, Miyazato O, Nishimura G. Stability of one-plate fixation for zygomatic bone fracture. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(2):817-8.
44. Morris LM, Kellman RM. Are prophylactic antibiotics useful in the management of facial fractures? *Laryngoscope.* 2014;124(6):1282-4.
45. Knepil GJ, Loukota RA. Outcomes of prophylactic antibiotics following surgery for zygomatic bone fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38(2):131-3.
46. Habib AM, Wong AD, Schreiner GC, Satti KF, Riblet NB, Johnson HA, et al. Postoperative prophylactic antibiotics for facial fractures: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.* 2019;129(1):82-95.
47. Blatt S, Al-Nawas B. A systematic review of latest evidence for antibiotic prophylaxis and therapy in oral and maxillofacial surgery. *Infection.* 2019;47(4):519-55.
48. Huang W, Lynham A, Wullschlegler M. Orbitozygomatic Fracture Repairs: Are Antibiotics Necessary? *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2015;8(4):271-6.
49. Pessino K, Cook T, Layliev J, Bradley JP, Bastidas N. Excluding Antibiotics in the Management of Nonoperative Orbital and Zygomatic Fractures. *Ann Plast Surg.* 2021;86(4):424-7.
50. Ellstrom CL, Evans GRD. Evidence-based medicine: zygoma fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2013;132(6):1649-57.
51. Ellis E, 3rd, Perez D. An algorithm for the treatment of isolated zygomatico-orbital fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(10):1975-83.
52. Zhang QB, Dong YJ, Li ZB, Zhao JH. Minimal incisions for treating zygomatic complex fractures. *J Craniofac Surg.* 2011;22(4):1460-2.
53. Zhang QB, Dong YJ, Li ZB, Zhao JH. Coronal incision for treating zygomatic complex fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006;34(3):182-5.
54. Kovács AF, Ghahremani M. Minimization of zygomatic complex fracture treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(5):380-3.
55. Zingg M, Chowdhury K, Lädach K, Vuillemin T, Sutter F, Raveh J. Treatment of 813 zygoma-lateral orbital complex fractures. New aspects. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;117(6):611-20; discussion 21-2.

56. O'Sullivan ST, Panchal J, O'Donoghue JM, Beausang ES, O'Shaughnessy M, O'Connor TP. Is there still a role for traditional methods in the management of fractures of the zygomatic complex? *Injury*. 1998;29(6):413-5.
57. Evans GRD, Daniels M, Hewell L. An evidence-based approach to zygomatic fractures. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(2):891-7.
58. Starch-Jensen T, Linnebjerg LB, Jensen JD. Treatment of Zygomatic Complex Fractures with Surgical or Nonsurgical Intervention: A Retrospective Study. *Open Dent J*. 2018;12:377-87.
59. Ji SY, Kim SS, Kim MH, Yang WS. Surgical Methods of Zygomaticomaxillary Complex Fracture. *Arch Craniofac Surg*. 2016;17(4):206-10.
60. Hölzle F, Swaid S, Schiwy T, Wölfelschneider P, Nolte D, Wolff KD. [Management of zygomatic fractures via a transconjunctival approach with lateral canthotomy while preserving the lateral ligament]. *Mund Kiefer Gesichtschir*. 2004;8(5):296-301.
61. Subramanian B, Krishnamurthy S, Suresh Kumar P, Saravanan B, Padhmanabhan M. Comparison of various approaches for exposure of infraorbital rim fractures of zygoma. *J Maxillofac Oral Surg*. 2009;8(2):99-102.
62. Suga H, Sugawara Y, Uda H, Kobayashi N. The transconjunctival approach for orbital bony surgery: in which cases should it be used? *J Craniofac Surg*. 2004;15(3):454-7.
63. Baqain ZH, Malkawi Z, Hadidi A, Rajab LD. Subtarsal approach for orbital floor repair: a long-term follow-up of 12 cases in a Jordanian teaching hospital. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66(1):45-50.
64. Courtney DJ. Upper buccal sulcus approach to management of fractures of the zygomatic complex: a retrospective study of 50 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1999;37(6):464-6.
65. Zachariades N, Mezitis M, Anagnostopoulos D. Changing trends in the treatment of zygomaticomaxillary complex fractures: a 12-year evaluation of methods used. *J Oral Maxillofac Surg*. 1998;56(10):1152-6; discussion 6-7.
66. Rohner D, Tay A, Meng CS, Huttmacher DW, Hammer B. The sphenozygomatic suture as a key site for osteosynthesis of the orbitozygomatic complex in panfacial fractures: a biomechanical study in human cadavers based on clinical practice. *Plast Reconstr Surg*. 2002;110(6):1463-71; discussion 72-5.
67. Schortinghuis J, Bos RR, Vissink A. Complications of internal fixation of maxillofacial fractures with microplates. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;57(2):130-4; discussion 5.
68. Hollier LH, Thornton J, Pazmino P, Stal S. The management of orbitozygomatic fractures. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111(7):2386-92, quiz 93.
69. Czerwinski M, Martin M, Lee C. Quantitative topographical evaluation of the orbitozygomatic complex. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(7):1858-62.
70. Yonehara Y, Hirabayashi S, Tachi M, Ishii H. Treatment of zygomatic fractures without inferior orbital rim fixation. *J Craniofac Surg*. 2005;16(3):481-5.
71. Hwang K. One-point fixation of tripod fractures of zygoma through a lateral brow incision. *J Craniofac Surg*. 2010;21(4):1042-4.
72. Kim ST, Go DH, Jung JH, Cha HE, Woo JH, Kang IG. Comparison of 1-point fixation with 2-point fixation in treating tripod fractures of the zygoma. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011;69(11):2848-52.
73. Kim JH, Lee JH, Hong SM, Park CH. The effectiveness of 1-point fixation for zygomaticomaxillary complex fractures. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;138(9):828-32.
74. Rana M, Warraich R, Tahir S, Iqbal A, von See C, Eckardt AM, et al. Surgical treatment of zygomatic bone fracture using two points fixation versus three point fixation--a randomised prospective clinical trial. *Trials*. 2012;13:36.
75. Soejima K, Sakurai H, Nozaki M, Kitazawa Y, Takeuchi M, Yamaki T, et al. Semi-closed reduction of tripod fractures of zygoma under intraoperative assessment using ultrasonography. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009;62(4):499-505.
76. Chakranarayan A, Thapliyal GK, Sinha R, Suresh MP. Efficacy of two point rigid internal fixation in the management of zygomatic complex fracture. *J Maxillofac Oral Surg*. 2009;8(3):265-9.
77. Mohammadinezhad C. Evaluation of a single miniplate use in treatment of zygomatic bone fracture. *J Craniofac Surg*. 2009;20(5):1398-402.

78. Ehrenfeld M, Manson PN, Prein J. Principles of Internal Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton. Trauma and Orthognathic Surgery.: Thieme; 2012.
79. Prein J, Assael LA, Klotch DW, Manson PN, Rahn BA, Schilli W. Manual of Internal Fixation in the Cranio-Facial Skeleton. 1 ed. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 1998.
80. Adamo AK, Pollick SA, Lauer SA, Serman HR. Zygomatico-orbital fractures: historical perspective and current surgical management. J Craniomaxillofac Trauma. 1995;1(2):26-31.
81. Ellis E, 3rd, Reddy L. Status of the internal orbit after reduction of zygomaticomaxillary complex fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62(3):275-83.
82. Grant MP, Iliff NT, Manson PN. Strategies for the treatment of enophthalmos. Clin Plast Surg. 1997;24(3):539-50.
83. Shumrick KA, Campbell AC. Management of the orbital rim and floor in zygoma and midface fractures: criteria for selective exploration. Facial Plast Surg. 1998;14(1):77-81.
84. Hartstein ME, Roper-Hall G. Update on orbital floor fractures: indications and timing for repair. Facial Plast Surg. 2000;16(2):95-106.
85. Fujino T, Makino K. Entrapment mechanism and ocular injury in orbital blowout fracture. Plast Reconstr Surg. 1980;65(5):571-6.
86. Fonseca RJ, Walker RV. Oral and maxillofacial trauma. Philadelphia: Saunders; 1991.
87. Chen JM, Zingg M, Laedrach K, Raveh J. Early surgical intervention for orbital floor fractures: a clinical evaluation of lyophilized dura and cartilage reconstruction. J Oral Maxillofac Surg. 1992;50(9):935-41.
88. Ellis E, 3rd, Tan Y. Assessment of internal orbital reconstructions for pure blowout fractures: cranial bone grafts versus titanium mesh. J Oral Maxillofac Surg. 2003;61(4):442-53.
89. Mackenzie DJ, Arora B, Hansen J. Orbital floor repair with titanium mesh screen. J Craniomaxillofac Trauma. 1999;5(3):9-16; discussion 7-8.
90. Ellis E, 3rd, Messo E. Use of nonresorbable alloplastic implants for internal orbital reconstruction. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62(7):873-81.
91. Choi JC, Sims CD, Casanova R, Shore JW, Yaremchuk MJ. Porous polyethylene implant for orbital wall reconstruction. J Craniomaxillofac Trauma. 1995;1(3):42-9.
92. Baumann A, Burggasser G, Gauss N, Ewers R. Orbital floor reconstruction with an alloplastic resorbable polydioxanone sheet. Int J Oral Maxillofac Surg. 2002;31(4):367-73.
93. Longaker MT, Kawamoto HK. Enophthalmos revisited. Clin Plast Surg. 1997;24(3):531-7.
94. Pearl RM. Prevention of enophthalmos: a hypothesis. Ann Plast Surg. 1990;25(2):132-3.
95. Vriens JP, Moos KF. Morbidity of the infraorbital nerve following orbitozygomatic complex fractures. J Craniomaxillofac Surg. 1995;23(6):363-8.
96. De Man K, Bax WA. The influence of the mode of treatment of zygomatic bone fractures on the healing process of the infraorbital nerve. Br J Oral Maxillofac Surg. 1988;26(5):419-25.
97. Jungell P, Lindqvist C. Paraesthesia of the infraorbital nerve following fracture of the zygomatic complex. Int J Oral Maxillofac Surg. 1987;16(3):363-7.
98. Taicher S, Ardekian L, Samet N, Shoshani Y, Kaffe I. Recovery of the infraorbital nerve after zygomatic complex fractures: a preliminary study of different treatment methods. Int J Oral Maxillofac Surg. 1993;22(6):339-41.
99. Lund K. Fractures of the zygoma: a follow-up study on 62 patients. J Oral Surg. 1971;29(8):557-60.
100. Wiesenbaugh JM, Jr. Diagnostic evaluation of zygomatic complex fractures. J Oral Surg. 1970;28(3):204-8.
101. Murphy MT, Bradrick JP. Technique for fixation of the Frost suture. J Oral Maxillofac Surg. 1995;53(11):1360-1.
102. Eliasoph I. Current techniques of entropion and ectropion correction. Otolaryngol Clin North Am. 2005;38(5):903-19.
103. Amrith S, Saw SM, Lim TC, Lee TK. Ophthalmic involvement in cranio-facial trauma. J Craniomaxillofac Surg. 2000;28(3):140-7.
104. Iliff N, Manson PN, Katz J, Rever L, Yaremchuk M. Mechanisms of extraocular muscle injury in orbital fractures. Plast Reconstr Surg. 1999;103(3):787-99.

105. al-Qurainy IA, Stassen LF, Dutton GN, Moos KF, el-Attar A. The characteristics of midfacial fractures and the association with ocular injury: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1991;29(5):291-301.
106. Ashar A, Kovacs A, Khan S, Hakim J. Blindness associated with midfacial fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56(10):1146-50; discussion 51.
107. Gossman MD, Roberts DM, Barr CC. Ophthalmic aspects of orbital injury. A comprehensive diagnostic and management approach. *Clin Plast Surg.* 1992;19(1):71-85.
108. Gwyn PP, Carraway JH, Horton CE, Adamson JE, Mladick RA. Facial fractures--associated injuries and complications. *Plast Reconstr Surg.* 1971;47(3):225-30.
109. Haug RH, Prather J, Indresano AT. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48(9):926-32.
110. Holt GR, Holt JE. Incidence of eye injuries in facial fractures: an analysis of 727 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1983;91(3):276-9.
111. Lim LH, Lam LK, Moore MH, Trott JA, David DJ. Associated injuries in facial fractures: review of 839 patients. *Br J Plast Surg.* 1993;46(8):635-8.
112. Luce EA, Tubb TD, Moore AM. Review of 1,000 major facial fractures and associated injuries. *Plast Reconstr Surg.* 1979;63(1):26-30.
113. Spoor TC, Hartel WC, Lensink DB, Wilkinson MJ. Treatment of traumatic optic neuropathy with corticosteroids. *Am J Ophthalmol.* 1990;110(6):665-9.
114. Spoor TC, Hartel WC, Lensink DB, Wilkinson MJ. Treatment of traumatic optic neuropathy with corticosteroids--correction. *Am J Ophthalmol.* 111. United States 1991. p. 526.
115. Steinsapir KD. Treatment of traumatic optic neuropathy with high-dose corticosteroid. *J Neuroophthalmol.* 2006;26(1):65-7.
116. Yang WG, Chen CT, Tsay PK, de Villa GH, Tsai YJ, Chen YR. Outcome for traumatic optic neuropathy--surgical versus nonsurgical treatment. *Ann Plast Surg.* 2004;52(1):36-42.
117. Chen C, Selva D, Floreani S, Wormald PJ. Endoscopic optic nerve decompression for traumatic optic neuropathy: an alternative. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135(1):155-7.
118. Chen CT, Huang F, Tsay PK, Tsai YJ, Lin CH, Chen YC, et al. Endoscopically assisted transconjunctival decompression of traumatic optic neuropathy. *J Craniofac Surg.* 2007;18(1):19-26; discussion 7-8.
119. Entezari M, Rajavi Z, Sedighi N, Daftarian N, Sanagoo M. High-dose intravenous methylprednisolone in recent traumatic optic neuropathy; a randomized double-masked placebo-controlled clinical trial. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007;45(9):1267-71.
120. Levin LA, Beck RW, Joseph MP, Seiff S, Kraker R. The treatment of traumatic optic neuropathy: the International Optic Nerve Trauma Study. *Ophthalmology.* 1999;106(7):1268-77.
121. Li KK, Teknos TN, Lai A, Lauretano A, Terrell J, Joseph MP. Extracranial optic nerve decompression: a 10-year review of 92 patients. *J Craniofac Surg.* 1999;10(5):454-9.
122. Li KK, Teknos TN, Lai A, Lauretano AM, Joseph MP. Traumatic optic neuropathy: result in 45 consecutive surgically treated patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;120(1):5-11.
123. Thakar A, Mahapatra AK, Tandon DA. Delayed optic nerve decompression for indirect optic nerve injury. *Laryngoscope.* 2003;113(1):112-9.
124. Migliori ME, Gladstone GJ. Determination of the normal range of exophthalmometric values for black and white adults. *Am J Ophthalmol.* 1984;98(4):438-42.
125. Koo L, Hatton MP, Rubin PA. When is enophthalmos "significant"? *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2006;22(4):274-7.
126. Gellrich NC, Schramm A, Hammer B, Rojas S, Cufi D, Lagrèze W, et al. Computer-assisted secondary reconstruction of unilateral posttraumatic orbital deformity. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(6):1417-29.
127. Chan CH, Spalton DJ, McGurk M. Quantitative volume replacement in the correction of post-traumatic enophthalmos. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2000;38(5):437-40.
128. Andrew TW, Morbia R, Lorenz HP. Pediatric Facial Trauma. *Clin Plast Surg.* 2019;46(2):239-47.
129. Rogan DT, Ahmed A. Pediatric Facial Fractures. *StatPearls: StatPearls Publishing; 2021.*
130. Bergeron JM, Raggio BS. Zygomatic Arch Fracture. *StatPearls. Treasure Island (FL)2022.*

131. Orzell S, Yanik S, Tatum SA. Secondary Repair of the Zygoma. Facial Plast Surg. 2017;33(6):571-80.

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az egészségügyi szakmai irányelv kidolgozását az Egészségügyi Szakmai Kollégium Arc-, Állcsont- és Szájsebészet Tagozata kezdeményezte a témaválasztási javaslat dokumentum kitöltésével és továbbításával. Ezt követően megtörtént a társszerzők, véleményezők kijelölése, az irányelvfejlesztő csoport megalakulása. Az egészségügyi szakmai irányelv fejlesztése a vizsgálati és terápiás rendek kidolgozásának és szerkesztésének, valamint az ezeket érintő szakmai egyeztetések lefolytatásának egységes szabályairól szóló 18/2013. (III.5.) EMMI rendeletben foglaltak szerint történt. A fejlesztőcsoport a megalakulást követően meghatározta az egyes elvégzendő feladatokat. A fejlesztési folyamat során rendszeres kommunikáció történt, illetve heti rendszerességgel, strukturált formában az addig elkészült munkáról, valamint a folyamatról a fejlesztésen dolgozók visszajelzést adtak. Az egészségügyi szakmai irányelv kialakítása a tagok egyéni munkáján és többszöri konzultáción keresztül valósult meg.

2. Irodalomkeresés, szelekció

Az egészségügyi szakmai irányelv fő pontjainak meghatározása (klinikai probléma meghatározása, diagnosztikus és terápiás eljárások meghatározása, egyes beavatkozások összehasonlítása) után ezek elemeit kulcsszavakként használtuk az irodalomkeresés során a PubMed adatbázisban.

Elsődlegesen már meglévő bizonyítékokon alapuló nemzetközi irányelveket kerestünk. A talált irányelveket és magas evidenciájú cikkek felhasználás előtt alaposan áttanulmányoztuk, kritikusan értékeltük és ajánlásait összevetettük a hazai gyakorlattal. Amennyiben nem találtunk adaptálásra alkalmas irányelvet, a bizonyítékok felkutatását a megfogalmazott klinikai kérdések alapján meghatározott keresőszavak segítségével végeztük.

A keresés kulcsszavai: 'zygomaticomaxillar fracture', 'zygoma fracture', 'zygomatic fracture', 'midface fracture', 'zygomatic arch fracture', 'pediatric zygomatic fracture', 'pediatric facial fracture', valamint 'treatment', 'diagnosis', 'complications', 'systematic review', 'meta-analysis', 'randomised controlled trial', 'evidence', 'consensus'. A találatokat az adott kérdéssel feltevés témájának megfelelően szűkítettük. Az irodalom feldolgozása 2021. április 27. és 2021. augusztus 1. között történt.

3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja

A nemzetközi irányelveket szükség esetén körültekintően adaptáltuk a hazai környezetre. Amennyiben az adott kérdéskörre nem rendelkezünk jó irányelvajánlásokkal, törekedtünk a primer (pl. kohorsz, eset-kontroll tanulmányok) vagy szekunder szakirodalom (pl. a primer tudományos eredményeket összefoglaló szisztematikus irodalmi áttekintések, meta-analízisek) feldolgozására. Ha az irányelv ajánlásai nem más irányelv ajánlások adaptálásán, hanem tudományos tanulmányokból származó bizonyítékokon alapultak, először megállapítottuk az adott kérdésre vonatkozó bizonyítékok besorolási fokozatát.

4. Ajánlások kialakításának módszere

Az ajánlások megfogalmazása során a rendelkezésre álló, a kritikusan értékelt külső irányelvekből, valamint a szakirodalomból származó, rangsorolt bizonyítékokat először összefoglaltuk, szintetizáltuk. Ha sem nemzetközi irányelvek, sem tudományos bizonyítékok nem álltak rendelkezésre egy adott kérdés megválaszolására szolgáló ajánlás kialakításához, akkor az irányelvfejlesztő csoport szakértői véleményeken alapuló konszenzusán alapult az ajánlás.

Az ajánlások besorolása az azokat alátámasztó bizonyítékok rangsorolásán alapul. A hazai adottságokat, a nemzetközi irányelvek adaptálhatóságát a fejlesztőcsoport az ajánlások megfogalmazásánál figyelembe vette.

5. Véleményezés módszere

Az egészségügyi szakmai irányelv szakmai tartalmának összeállítását követően a dokumentum megküldésre került a véleményező tagozatoknak. A visszaérkező javaslatok az egészségügyi szakmai irányelv szövegébe beillesztésre kerültek vagy azok alapján módosításra került a dokumentum szerkezete, amennyiben az irányelv

fejlesztői egyetértettek a javasolt változtatások tartalmával. Az erről szóló döntést a fejlesztők egyhangúlag hozták meg.

6. Független szakértői véleményezés módszere

Nem került bevonásra.

XI. MELLÉKLET

1. Alkalmazást segítő dokumentumok

1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

Nem készültek.

1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Az egészségügyi szakmai irányelv nem tartalmaz kérdőíveket, adatlapokat.

1.3. Táblázatok

Bizonyíték szintje	Meghatározás
1 ⁺⁺	Az eredmények olyan magas minőségű meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.
1 ⁺	Az eredmények jól kivitelezett meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.
1 ⁻	Az eredmények meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba lehetősége.
2 ⁺⁺	Az eredmények jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus irodalmi áttekintéséből, vagy olyan jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba és a zavaró hatások esélye, továbbá a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége nagy.
2 ⁺	Az eredmények jól kivitelezett kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége közepes.
2 ⁻	Az eredmények olyan kohorsz és eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti kapcsolat nagy valószínűséggel nem okozati jellegű.
3	Az eredmények nem kísérleti tanulmányból származnak, pl. esettanulmányok, esetsorozatok.
4	Az eredmények szakmai véleményen, (szakmai kollégium, kutatócsoport, vagy a szakterület vezető egyénisége(i)nek szakértői véleményén) alapulnak.

1. táblázat – Evidenciaszintek, a bizonyítékok erőssége

Ajánlás fokozat	Ajánlások
A	Az ajánlások legalább egy 1 ⁺⁺ fokozatú bizonyítéknak számító meta-analízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és a saját populációra jól adaptálhatók; vagy legalább 1 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.

B	Az ajánlások legalább 2 ⁺⁺ szintű bizonyítéknak számítók, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; vagy 1 ⁺⁺ és 1 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
C	Az ajánlások legalább 2 ⁺ szintű bizonyítéknak számítók, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; vagy 2 ⁺⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
D	Az ajánlások 3-4 szintű bizonyítékon; vagy 2 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
GPP	(„good practice point”): konszenzuson alapuló klinikai gyakorlat abban az esetben, ahol nem határozható meg tudományosan evidencia.

2. táblázat – A tudományos bizonyítékok rangsorolása

Típus	Altípus	Definíció
A		egy pillért érintő, inkomplett törések
	1.	járomív törése
	2.	lateralis orbitafal törése
	3.	infraorbitalis margo törése
B		mind a négy pillért érintő – másnéven tetrapod – törés, mely során a zygoma teste ép marad
C		mind a négy pillért érintő törés, melyhez a zygoma testének darabos törése társul

3. táblázat – Zygomaticomaxillaris komplexum töréseinek Zingg-féle osztályozása [2]

1.4. Algoritmusok

Nem készültek.

1.5. Egyéb dokumentumok

Az egészségügyi szakmai irányelv nem tartalmaz egyéb dokumentumokat.