A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a periorbitalis törések ellátásáról

Típusa: Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító: 002281
Érvényesség időtartama: megjelenést követő 3 év

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. **Arc-, állcsont- és szájsebészet Tagozat**

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

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Boa Kristóf, PhD – arc-, állcsont- és szájsebész szakorvos, társszerző
Dr. Joós Gergely, PhD – arc-, állcsont- és szájsebész szakorvosjelölt, társszerző
Dr. Mucsi Marietta, – arc-, állcsont- és szájsebész szakorvos, társszerző
Dr. Sass Tamás, PhD – arc-, állcsont- és szájsebész, dentoalveolaris sebész, fog- és szájbetegségek szakorvosa, társszerző
Dr. Szakály Balázs – arc-, állcsont- és szájsebész szakorvos, társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. **Szemészet Tagozat**

Prof. Dr. Nagy Zoltán Zsolt, PhD – szemészet, gyermekszemészet szakorvos, elnök, véleményező

2. **Fog- és Szájbetegségek Tagozat**

Prof. Dr. Hermann Péter, PhD – orális implantológia, fogpótlástan, parodontológia, konzerváló fogászat és fogpótlástan, fog- és szájbetegségek szakorvos, elnök, véleményező

3. **Háziorvostan Tagozat**

Dr. Szabó János – háziorvostan, foglalkozás-orvostan (üzemorvostan) szakorvos, elnök, véleményező

4. **Radiológia Tagozat**
   Prof. Dr. Kincses Zsigmond Tamás – neuroradiológia, radiológia, neurológia, neuro-ophtalmológia, neurosonológia, vascularis neurológia szakorvosa, elnök, véleményező
5. **Oxyológia – sürgősségi orvostan, toxikológia, honvéd- és katasztrófa-orvostan Tagozat**
   Dr, Varga Csaba, PhD – oxyológia, aneszteziológia és intenzív terápia, sürgősségi orvostan, addiktológia szakorvos, elnök, véleményező
6. **Traumatológia és Kézsebészet Tagozat**
   Dr. Bodzay Tamás, PhD – sebészet, traumatológia, ortopédia, mellkassérültek traumatológiai ellátása szakorvos, elnök, véleményező
7. **Transzfuziológia és hematológia Tagozat**
   Prof. Dr. Illés Árpád – klinikai onkológia, allergológia és klinikai immunológia, hematológia, belgyógyászat, kardiológia, elnök, véleményező
8. **Infektológia Tagozat**
   Dr. Szlávik János – belgyógyászat, fertőző betegségek, trópusi betegségek szakorvos, 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 szereplői
Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:
Nem kerültek bevonásra.
Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:
Nem kerültek bevonásra.
Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:
Nem kerültek bevonásra.
Független szakértő(k):
Nem kerültek 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 sajátságainak 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:	Periorbitalis törések ellátása.
Ellátási folyamat szakasza(i):	Periorbitalis törések diagnosztikája, konzervatív és sebészi kezelése, a betegek utógondozása.
Érintett ellátottak köre:	Periorbitalis törést elszenvedő betegek.
Érintett ellátók köre:	
Szakterület:	
	0700 általános szemészet
	1002 traumatológia
	1600 infektológia
	1700 arc-, állcsont-szájsebészet

	4602 sürgősségi betegellátó egységben szervezett szakellátás 5100 röntgendiagnosztika 5108 CT-diagnosztika 6101 transzfuziológia 6301 háziorvosi ellátás 6303 felnőtt és gyermek (vegyes) háziorvosi ellátás
Ellátási forma:	A1 alapellátás, alapellátás J1 járóbeteg-szakellátás, járóbeteg-szakellátás F1 fekvőbeteg-szakellátás, aktív fekvőbeteg-ellátás
Progresszivitási szint:	I-III. szint.
Egyéb specifikáció:	Nincs.

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

- **ductio:** monocularis szemmozgás, a szemmozgási irányok szerint, fokban kifejezve
- **enophtalmus:** a bulbus axialisan az orbita belseje felé irányuló diszlokációja
- **exophtalmus:** a bulbus axialisan az orbitából kifelé irányuló diszlokációja
- **hypoglobus:** a bulbus caudalis irányú diszlokációja
- **„white-eyed blow-out":** 18 év alatti beteg periorbitalis traumás anamnézissel, kismértékű/hiányzó ecchymosis vagy oedema mellett, kifejezett szemmozgászavarral, CT-felvételen az orbitaalap csapóajtószerű törésével, izom- vagy lágyrészbecsípődés jeleivel

2. Rövidítések

- **CAD/CAM:** számítógépes tervezés és modellezés
- **CrCl:** kreatinin klírensz
- **MRA:** MR angiographia
- **MRV:** MR venographia
- **OCS:** orbita kompartmentszindróma
- **OI:** orbitaindex
- **PSI:** betegspecifikus implantátum
- **RAPD:** relatív afferens pupilladifferencia
- **RBH:** retrobulbaris hematoma
- **tskg:** testsúlykilogramm

3. Bizonyítékok szintje

A jelen egészségügyi szakmai irányelv által felhasznált evidenciák *A bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez* című szakmai irányelv 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.

Bizonyíték szintje	Meghatározás
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, például: esettanulmányok, esetsorozatok.
4	Az eredmények szakmai véleményen, (szakmai kollégium, kutatócsoport, vagy a szakterület vezető egyénisége(i)nek szakértői véleményén) alapulnak.

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; 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 számító, 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 számító, 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.

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indokolása

Bevezetés és definíciók

A csontos szemüreg traumás sérülései számos maxillofacialis töréstípus esetén előfordulhatnak. Jelen egészségügyi szakmai irányelv az orbita csontos falainak izolált töréseit tárgyalja, mely leggyakrabban az orbitaalap vagy az orbita mediális falának törését, illetve azok kombinációját jelenti. Az orbita lateralis és felső falának rezisztenciája nagy, így azok izolált sérülése ritka. Az egészségügyi szakmai irányelv nem tárgyalja az orbita falainak a zygomaticomaxillaris komplexum, a naso-orbito-ethmoidalis régió, illetve a sinus frontalis falainak töréseihez, vagy az arcközép le Fort II. és III. szintű töréseihez társuló érintettségét. Ezen törések ellátása önálló irányelvek szerint történik.

A csontos szemüreg anatómiája igen komplex, csak 3 dimenzióban jellemezhető. Ismert, hogy míg az orbitakeret, a lateralis orbitafal (*os zygomaticum*, *os sphenoidale ala majorja* és *os frontale*), valamint az orbitatető (*os frontale*) igen rigid, addig az orbitaalap (*maxilla*, *os zygomaticum*, *proc. maxillaris ossis palatini*) és a medialis orbitafal (főként *os ethmoidale lamina papyraceaja*) papírvékonyságú. Ebből következően az orbita falának *locus minoris resistentiae*-je az orbitaalap és a medialis orbitafal. Smith és Regan 1957-es publikációja adta az első részletes leírását az általuk

elsőként„*blow-out*” törésnek aposztrofált eltérésnek, klinikai tapasztalataik és cadaver vizsgálataik alapján. Feltevésük szerint a bulbust érő külső hatás által kiváltott hidraulikus nyomásfokozódás hatására történik meg az orbitafal izolált beroppanása, az orbitakeret épségének megmaradása mellett [2]. Azóta számos publikáció született a pathomechanizmus tisztázására, melyek a hidraulikus elmélet mellett az úgynevezett horpadásos mechanizmust is leírták, illetve azok kombinációját is elképzelhetőnek tartják [3-7]. A jelenség mögött feltételezhető, hogy a gyenge medialis orbitafal és orbitaalap relatíve könnyen kialakuló törése, valamint az orbita tartalmának következményes, a paranasalis sinusok felé történő diszlokációja biztosítja az orbita tartalmának, főként a bulbusnak az épségét, míg az erősebb felső fal ellenállást képez az intracranialis struktúrák megóvása érdekében [8].

A törés következményeképpen a csontos szemüreg volumene növekedhet. Ezen térfogatnövekedés a bulbus posterior irányú diszlokációjával járhat, melyet enophtalmusnak nevezünk. Amennyiben az orbitaalap elülső részének kiterjedt sérülése alakul ki, a vertikális alátámasztás megszűnése miatt a bulbus caudalis irányú diszlokációja is jelentkezhet, melyet hypoglobusnak nevezünk [8].

A volumennövekedésen túl az intraorbitalis lágyrészek sérülése is létrejöhet, melynek következményeképpen azok – periorbita, zsírszövet, szemmozgató izmok – a melléküregek felé herniálódhatnak. Ezen herniatio a bulbus helyzeti rendellenességét, valamint a szemmozgások zavarát, illetve következményes kettőslátást okozhat [8].

Az ellátás célja

Az orbitafal-törések ellátásának célja a funkcionális panaszok – azaz szemmozgászavar és kettőslátás –, valamint a szignifikáns esztétikai defektus – azaz észrevehető mértékű enophtalmus vagy hypoglobus – korrekciója. Sebészi kezelés esetén ennek elősegítése céljából az orbitavolumen helyreállítására és a herniálódott lágyrészek felszabadítására törekszünk.

Osztályozás

Jaquiéry és munkatársai 2007-ben publikált retrospektív vizsgálatuk keretében javasolták egy ötfokozatú klasszifikáció használatát. [9] Jelenleg ezen osztályozás mutatkozik a legelterjedtebbnek a szakirodalomban:

***1.* táblázat** - *Az orbitafal defektusainak Jaquiéry-féle osztályozása. [9]*

Kategória	Jellemzők	Kiegészítés
I.	– orbitaalap vagy medialis orbitafal izolált törése – kiterjedése: 1-2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	–
II.	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él megőrzött
III.	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
IV.	– az orbitaalap és a medialis orbitafal teljes defektusa – a 3. zónáig* terjedően	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
V:	- IV. kategóriájú defektus kiterjedése az orbitatetőre	–

** Zóna 1-3.: az érintett orbitafal egyenlő harmadokra való felosztása az orbitakerettől kiindulva, ahol így 3. zóna alatt az orbitafal orbita apexhez legközelebb elhelyezkedő harmadát értjük.*

Kunz és munkatársai. 2013-ban publikálták az úgynevezett kiterjesztett Jaquiéry-féle klasszifikációt [10]:

***2.* táblázat** *- Az orbitafal defektusainak kiterjesztett Jaquiéry-féle/Kunz-féle osztályozása. [10]*

Kategória	Jellemzők	Kiegészítés
A0	- diszlokáció nélküli törésvonal	–
A1	– orbitaalap vagy medialis orbitafal izolált törése – kiterjedése: 1–2 cm^2 – 1–2. zónát* érintő	–
A2	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1–2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él megőrzött
A3	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1–2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
A4	– az orbitaalap és a medialis orbitafal teljes defektusa – a 3. zónáig* terjedően	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
A5	- A4 kategóriájú defektus kiterjedése az orbitatetőre	–
B1	– medialis fal izolált defektusa – 1. zónán belül	–
B2	– medialis fal izolált defektusa – 2. zónán belül vagy 1–2. zónát érintően	–
B3	– medialis fal izolált defektusa – 3. zónán belül vagy 1–3. zónát érintően	–
C1	– lateralis fal izolált defektusa – bármelyik zónát érintően	–
C2	– orbitatető izolált defektusa – bármelyik zónát érintően	–
C3	- a zygomaticomaxillaris komplexum törése	–

** Zóna 1–3.: az érintett orbitafal egyenlő harmadokra való felosztása az orbitakerettől kiindulva, ahol így 3. zóna alatt az orbitafal orbita apexhez legközelebb elhelyezkedő harmadát értjük.*

Etiológia és epidemiológia

Magyar adatok nem állnak rendelkezésünkre. Az Egyesült Államokban észlelt felnőttkori maxillofacialis törések mintegy 10–25%-a jár az orbita érintettségével [11]. *Amin és munkatársai* adatai alapján a törést elszenvedők több, mint 75%-a férfi, közel 1/3-uk a 30-as éveiben jár. A baleset mechanizmusa leggyakrabban testi sértés, közúti baleset, vagy esés [11]. *Moffat és munkatársai* az Egyesült Királyságban, egy londoni tercier ellátóhely adatait vizsgálva hasonló nemi eloszlás mellett kb. 1/3 arányban a 20-as éveikben járó pácienseket találtak. A leggyakoribb baleseti mechanizmusok kisebb eloszlásbéli különbség mellett megegyeznek [12]. *Priore és munkatársai* egy római központi ellátóhely eseteit feldolgozva szintén hasonló nemi eloszlás mellett a kiváltó mechanizmusban a sportsérüléseket is gyakorinak (kb. 23%) találták [13]. *Seifert és munkatársai* 2021-ben, egy nagy német centrum adatait áttekintve 72%-ban férfi betegeket kezeltek, az összes beteg 37,5%-a 16 és 35 év közötti volt. A vezető mechanizmus az ő anyagukban is testi sértés, esés, valamint közúti baleset volt [14].

Témaválasztás indokolása

A periorbitalis törések ellátása az érintett régió anatómiai komplexitása, a következményként fellépő tünetek és a lehetséges szövődmények életminőségre gyakorolt szignifikáns hatása, a sebészi kezelés indikációjának kérdései, valamint a sebészi ellátás bonyolult volta miatt nagy kihívást jelentenek a maxillofacialis traumatológiai ellátásban. A tárgykörben hazai egészségügyi szakmai irányelv korábban nem született, valamint sem angol, sem német nyelven nem érhető el érvényben lévő szakmai irányelv, annak ellenére, hogy a témában számos eredeti és áttekintő közlemény ismert a szakirodalomban.

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 szájsebészet, szájsebészet, szemészet, 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 periorbitalis törések felismerésének és diagnosztikájának segítése,
- a periorbitalis törést elszenvedő betegek megfelelő betegirányításának elősegítése,
- az ellátás során szükséges, megfelelő klinikai döntések elősegítése,
- a társszakmák közötti egységes kommunikáció elősegítése.

Az egészségügyi szakmai irányelv elősegíti, hogy a periorbitalis törést elszenvedő betegek a megfelelő diagnosztikus lépéseken keresztülmenjenek, esetük a megfelelő orvosi szakmák által véleményezésre kerüljön, valamint azt, hogy a szakirodalom által elfogadott kritériumoknak megfelelő esetek a megfelelő időben, az elfogadott módszereket felhasználva kerüljenek ellátásra.

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

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

Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv ajánlásait az eredeti bizonyítékok feldolgozásával fogalmaztuk meg, nincs kapcsolata külföldi irányelvekkel.

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:

Jelen irányelv az alábbi, a közzététel időpontjában érvényes hazai egészségügyi szakmai irányelvekkel áll kapcsolatban.

Azonosító:	002184
Cím:	A laterális arcközépcsont törések diagnosztikájának és ellátásának irányelveiről
Nyomtatott verzió:	Egészségügyi Közlöny 2022. év 8. szám
Elektronikus elérhetőség:	https://kollegium.aeek.hu/Download/Download/3565

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

Diagnosztika

Fizikális vizsgálat és azonnali ellátás

Ajánlás1

Periorbitalis sérülés esetén, tekintettel a ritka, de potenciálisan azonnali ellátást igénylő, a látást veszélyeztető kórképekre, mihamarabbi személyes arc-, állcsont- és szájsebészeti vizsgálat indokolt. (GPP)

Ajánlás2

Periorbitalis törés, vagy annak gyanúja esetén az arc-, állcsont- és szájsebészeti fizikális vizsgálat során vizsgálni kell a pupillareflex meglétét, illetve nyilatkozni kell az esetleges relatív afferens pupilladifferencia (RAPD) fennállásáról. (B) [15, 16]

Ajánlás3

Periorbitalis törés, vagy annak gyanúja esetén az arc-, állcsont- és szájsebészeti fizikális vizsgálat során vizsgálni kell a bulbus feszességét. Ezen vizsgálatot csak akkor szabad elvégezni, amennyiben a bulbus direkt sérülésére utaló jel (például: sclera egyértelmű sérülése, kiterjedt subconjunctivalis hematoma) nem észlelhető. (B) [15, 16]

Ajánlás4

Amennyiben felmerül a bulbus direkt sérülése (például: sclera sérülésének jelei, kiterjedt subconjunctivalis hematoma), urgens szemészeti szakvizsgálat, illetve CT-vizsgálat elvégzése javallott. (GPP)

Ajánlás5

Periorbitalis törés, vagy annak gyanúja esetén az arc-, állcsont- és szájsebészeti fizikális vizsgálat során vizsgálni kell a szemmozgások kivitelezhetőségét. (B) [15, 16]

Ajánlás6

Periorbitalis törés, vagy annak gyanúja esetén az arc-, állcsont- és szájsebészeti fizikális vizsgálat során ki kell térni a látásélesség egyszerű fizikális vizsgálatára, mely során fel kell mérni, hogy a beteg kb. 60 cm távolságból: A) az ujjakat meg tudja számolni, B) kézmozgást észlel, C) fényt észlel, D) fényt nem észlel. (B) [15-18]

Ajánlás7

Amennyiben hirtelen jelentkező, folyamatos látáscsökkenés, RAPD/tág-fénymerev pupilla, valamint proptosis specifikus tünetei és jelei tapasztalhatóak, retrobulbaris hematoma diagnózis áll fent, melyet kifejezett fájdalom, ophtalmoplegia, nagyfokú duzzanat és tapintható feszesség, illetve subconjunctivalis hematoma kevésbé specifikus tünetei támogathatnak. Retrobulbaris hematoma (RBH) gyanúja esetén urgens orbitadekompresszió elvégzése javallott. (B) [15, 16]

Ajánlás8

Amennyiben a klinikai tünetek urgens dekompressziót igénylő retrobulbaris hematoma (RBH) diagnózisát támogatják, de CT-vizsgálat még nem készült, annak elkészítése a sebészi intervenció után javallott. (B) [15, 16]

Ajánlás9

Amennyiben CT-vizsgálat már készült, retrobulbaris hiperdenzitás jelenléte, a n. opticus megnyúlása, vagy a bulbus átmetszetének megváltozása (úgynevezett „tulipánalak") specifikus jele a retrobulbaris hematomának (RBH). Ez esetben szintén javallott az urgens orbitadekompresszió elvégzése. (B) [15]

Ajánlás10

Amennyiben CT-vizsgálat már készült, és az retrobulbaris hematoma specifikus eltéréseit nem mutatja, kizárólag abban az esetben javasolt a beteg obszervációja, ha specifikus fizikális tünet – fokozatos látáscsökkenés, proptosis, RAPD vagy tág-fénymerev pupilla – nem észlelhető. (B) [15]

Ajánlás11

Amennyiben orbitadekompresszió indikációja fennáll, javasolt lateralis canthotomia/cantholysis, transcutan transseptalis dekompresszió, vagy a kettő kombinációjának elvégzése helyi érzéstelenítés vagy a n. V/2. periorbitalis ágainak vezetéses blokkja mellett. (B) [15, 16]

Ajánlás12

Retrobulbaris hematoma (RBH) esetén az urgens ellátást követően a látásélesség rendszeres, szoros obszervációja javasolt. (B) [15]

Ajánlás13

Retrobulbaris hematoma (RBH) esetén kiegészítő kezelésként felmerül szteroidterápia. (B) [15]

A periorbitalis törést szenvedett, vagy periorbitalis sérülés gyanújával észlelt beteg fizikális vizsgálatakor a legfontosabb első teendő a látásvesztéssel fenyegető állapotok kizárása, illetve azok fennállása esetén a látásvesztéssel fenyegető állapotok adekvát kezelése. Mivel az orbita anatómiailag zárt térnek tekinthető, az intraorbitalis térben történő jelentős nyomásfokozódás úgynevezett orbita kompartmentszindrómát (OCS) okozhat, mely mögött akut esetben igen gyakran retrobulbaris hematoma (RBH) áll. A megnövekedett nyomás a n. opticus kompresszióját és ischemiáját okozza, melynek következményeképpen látásvesztés léphet fel [15, 16]. Mintegy 60 perc után már irreverzibilis károsodás léphet fel, 1,5–2 óra elteltével pedig tartós látásvesztés alakulhat ki [19]. A retrobulbaris hematoma

által okozott kompartmentszindróma ritka kórkép, *Papadiochos és munkatársai* nagy esetszámú vizsgálatuk során az összes maxillofacialis traumás eset 0,26%-ában észlelték azt. Urgens orbitadekompressziót – canthotomia/-lysis vagy transseptalis dekompresszió vagy a kettő kombinációja – követően az esetek 37,5%-ában sikerült a látásvesztést megelőzni [16]. Hirtelen látásvesztés mögött állhat még a n. opticus indirekt traumás sérülése, orbita apex syndroma, retinaleválás, vagy akut glaukómás roham is, azonban az elfogadott megközelítés szerint amennyiben fenyegető látásvesztés és retrobulbaris hematoma klinikai diagnózis fennáll, a további vizsgálatok csak a megfelelő ellátást követően folytathatóak [15, 16]. *Zimmerer és munkatársai* 2014-ben javasolták a lateralis canthotomia/cantholysis elvégzésének alternatívájaként az úgynevezett transseptalis behatolást. Ennek során a n. V/2. periorbitalis ágainak – infra- et supratrochlearis, n. supraorbitalis, n. lacrimalis, n. zygomaticofacialis, n. infraorbitalis – vezetéses érzéstelenítését követően az orbita négy kvadránsának megfelelően ejtett incisio, valamint a m. orbicularis oculin és a septumon keresztüli drainage történik. Véleményük szerint a lateralis függesztőapparátus épenhagyása előnyös a későbbi gyógyulás szempontjából, illetve ezen módszerrel nagyobb biztosítékot látnak az intraorbitalis hematoma lebocsátására [15]. Ugyanezen közlemény javasolta a retrobulbaris hematoma osztályozását a sepcifikus és nem-specifikus klinikai tünetek és radiológiai eltérések alapján [15]. Kiegészítő gyógyszeres kezelésként megadózisú szteroidterápiát, azaz 30 mg/tskg, majd az első 48 órában 5,4 mg/tskg/h metilprednizolon adását javasolják [15]. Tekintettel a kórkép ritka természetére, a szteroidterápia hatékonyságával kapcsolatban kevés vizsgálat érhető el. Megjegyzendő, hogy egy más, de hasonló patofiziológiájú kórképpel, a traumás opticus neruopathiával kapcsolatos közlemények egy része a megadózisú szteroidterápiát (lásd fent) már nem támogatja, illetve az egyéb dozírozásokat (1-2 mg/tskg/nap, illetve 1000 mg/nap metilprednizolon) már nem támogatja [20].

***3.* táblázat –** *A retrobulbaris hematoma (RBH) klinikai tünetei és radiológiai jelei Zimmerer és munkatársai szerint. [15] RAPD: relatív afferens pupilladifferencia.*

RBH tünetei	Klinikai tünetek	Radiológiai eltérések
Specifikus	– fokozatos látáscsökkenés – proptosis – tág/fénymerev pupilla vagy RAPD	– térfoglalás: – retrobulbaris hiperdenzitás – n. opticus megnyúlása – bulbus átmetszetének megváltozása (úgynevezett „tulipánalak”)
Nem-specifikus	– hematoma – diplopia – opthalmoplegia – fájdalom – duzzanat	– nem térfoglaló jellegű: – periorbitalis törés – intraorbitalis hematoma – subperiostealis hematoma – palpebralis hematoma

***4.* táblázat –** *A retrobulbaris hematoma (RBH) osztályozása és ellátása Zimmerer és munkatársai szerint. [15]*

Osztály	Jellemzők	Terápia
RBH I.	– nem-specifikus tünetek vagy – nem-specifikus radiológiai eltérések	- látásélesség monitorozása
RBH II.	– specifikus tünetek vagy – specifikus radiológiai eltérések	– orbitadekompresszió – szteroidterápia – látásélesség monitorozása
RBH III.	– specifikus tünetek és – specifikus radiológiai eltérések	

Ajánlás14

Periorbitalis törés, vagy annak gyanúja esetén az arc-, állcsont- és szájsebészeti fizikális vizsgálat során, éber beteg esetében a vezetett szemmozgások részletes vizsgálata és az esetleges korlátozottság részletes dokumentálása szükséges. (B) [8]

Ajánlás15

Periorbitalis törés, vagy annak gyanúja esetén az arc-, állcsont- és szájsebészeti fizikális vizsgálat során a bulbusok helyzeti rendellenességének – mely leggyakrabban exophtalmus, enophtalmus, vagy hypoglobus lehet – alapos vizsgálata és részletes dokumentálása elengedhetetlen. A bulbus sagittalis irányú helyzeti

rendellenességét exophtalmometer elérhetősége esetén kvantitatívan, annak hiányában nonkvantitatívan szükséges rögzíteni. (B) [8]
Az orbita sebészi rekonstrukciójának indikációja szempontjából alapvető jelentőséggel bír az érintett bulbus helyzeti rendellenessége, valamint a szemmozgások zavara, így lehetséges legrészletesebb vizsgálata és dokumentálása szükséges. Az indikációkat a későbbiekben részletezzük.

Ajánlás16
Amennyiben a beteg a periorbitalis régiót érintő sérüléssel háziorvosnál, illetve háziorvosi ügyeleten jelentkezik, javasolt az 1**–15. ajánlásokban részletezetteknek megfelelően az alapvető fizikális vizsgálat elvégzése. (GPP)**

Ajánlás17
Amennyiben a periorbitalis régiót érintő sérüléssel a háziorvosnál, illetve háziorvosi ügyeleten jelentkező beteg esetében a vizsgálatot végző alapellátóban felmerül a **periorbitalis** régiót érintő törés gyanúja, javasolt a beteg instruálása az orrfúvástól való tartózkodásra az esetleges **orbita compartment syndroma elkerülése céljából. (GPP)**

Ajánlás18
Amennyiben a háziorvosnál, illetve háziorvosi ügyeleten jelentkező beteg periorbitalis régiót érintő sérülése 14 napon belüli, javasolt a beteget a területileg illetékes sürgősségi betegellátó osztályra irányítani. (GPP)

Ajánlás19
Amennyiben a sérülés 14 napon túli, és látást veszélyeztető állapot nem észlelhető, javasolt a beteget a területileg illetékes arc-, állcsont- és szájsebészeti szakrendelésre utalni szakvizsgálat céljából. (GPP)

Képalkotó vizsgálatok

Ajánlás20
A periorbitalis régiót érintő trauma esetén javasolt vékonyszeletes natív arckoponya CT-vizsgálat. (B)

Ajánlás21
Az orbita CT-vizsgálatát ajánlott az alábbi protokoll szerint elkészíteni: 1. 0,6 mm axialis forrásképek, 2. 1,25 mm overlapping lágyrész- és csontalgoritmus, 1,5 mm-es sagittalis és coronalis rekonstrukciók. (B)
Natív CT-felvétel alkalmas mind a csontos struktúrák leképezésére, mind az intraorbitalis lágyrészek státuszának megítélésére. Az orbitafaltörések következtében létrejött defektus méretének, elhelyezkedésének, a lágyrészherniationak, valamint a szemmozgató izmok átmetszetének értékeléséhez a CT-felvételen mindhárom fő anatómiai síknak – axialis, coronalis és sagittalis – elérhetőnek kell lennie [21-27].

Ajánlás22
Térszűkülettel járó periorbitalis poszttraumás szövődmények esetén, késői sebészi rekonstrukciót megelőzően javasolt MR-vizsgálat elvégzése az anatómiai viszonyok pontosításához. (B)

Ajánlás23
Amennyiben felmerül poszttraumás carotideo-cavernosus fistula diagnózisa, javasolt kiegészítő MRA/MRV elvégzése. (B)

Ajánlás24
Az orbita MR-vizsgálatát ajánlott az alábbi protokoll szerint elkészíteni: 1. SE T1 axialis síkban (+fat. sat. coronalis síkban), 2. T2 TSE axialis és coronalis síkban, 3. STIR coronalis síkban, 4. DWI (non-EPI-DWI), 5. kontrasztanyag adása után SE T1 fat. sat. axialis és coronalis, látóideg körüli folyamat esetén sagittalis síkban, 6. szeletvastagság 2–3 mm. (B)

Laboratóriumi vizsgálatok

Ajánlás25

Az orbita sebészi explorációját megelőzően javasolt a beteg thrombocytaszámának ellenőrzése. 100x10^9/l-t el nem érő érték esetén vérlemezke-készítmény transzfúziójának elvégzése szükséges a mindenkori transzfúziós szabályzatnak megfelelően, a műtéti előkészítés részeként. (B) [28, 29]

Ajánlás26

Tekintettel arra, hogy az orbita sebészi explorációja az esetek döntő többségében elektív időpontban történik, újonnan felfedezett thrombocytopenia esetén javasolt hematológiai szakvizsgálat. (GPP)

Thrombocytopeniás betegek orbitatöréseinek kezelésével kapcsolatban nem áll rendelkezésre irodalmi adat, így az invazív beavatkozások perioperatív teendőire vonatkozó szakirodalmat tudjuk figyelembe venni. Ismert, hogy az orbita anatómiai szempontból zárt térnek minősül, melyben az esetleges vérzés okozta térfoglalásból fakadó nyomásnövekedés az orbitában futó idegek károsodását okozhatja. Ezek alapján feltételezhető, hogy elektív orbitaműtétet megelőzően az irodalom által az idegsebészeti beavatkozások esetén javasolt transzfúziós küszöb használata indokolt a nem neuraxialis major műtétek esetén javasolt küszöbbel szemben. Előbbi az aktuális irányelvek alapján 100x10^9/l-nél, utóbbi 50x10^9/l-nél húzódik. [28, 29]

Kezelés

Indikációk

Az izolált orbitafaltörések ellátása lehet konzervatív, illetve igényelhet sebészi explorációt és rekonstrukciót. A sebészi intervenció indikációjának kérdése továbbra sem egységes a szakirodalomban. Az alábbiakban részletezzük az urgens, korai és halasztott sebészi ellátások indikációit.

Ajánlás27

Amennyiben kettőslátáshoz izom- vagy lágyrészbecsípődés radiológiai jelei (CT-n észlelt), vagy nem csillapodó oculocardialis reflex – azaz bradycardia, ingerületvezetési blokk, hányinger, hányás, syncope – társul, az orbitafal feltárása, a herniálódott szövetek felszabadítása és az orbita sebészi rekonstrukciója javallott 24 órán belül. (B) [8, 23]

Ajánlás28

Amennyiben úgynevezett „white-eyed blow-out" – 18 év alatti beteg periorbitalis traumás anamnézissel, kismértékű/hiányzó ecchymosis vagy oedema mellett, kifejezett szemmozgászavarral, CT-felvételen az orbitaalap csapóajtószerű törésével, izom- vagy lágyrészbecsípődés jeleivel – észlelhető, a herniálódott szövetek felszabadítása és az orbita sebészi rekonstrukciója javallott 24 órán belül. (B) [8, 23, 30, 31]

Ajánlás29

Amennyiben a bulbus nagyfokú diszlokációja jelentkezik, mely látásvesztés veszélyét hordozza, az orbita sebészi rekonstrukciója javallott 24 órán belül. (B) [8, 23]

Az orbita urgens explorációjának és rekonstrukciójának célja a beteg életét veszélyeztető, valamint a nagy eséllyel permanens funkcionális károsodással - tartós szemmozgászavar, látásvesztés - állapotok kezelése. Ennek indikációs körével kapcsolatban a szakirodalom egységes [8]. Urgens exploráció ritkán válik szükségessé, valódi izombecsípődés leginkább gyermekkorban jelentkezik, igen gyakran úgynevezett „white-eyed blow-out" formájában [8, 30, 31].

Ajánlás30

Amennyiben korai – azaz a 14. napig manifesztálódó –, látható enophtalmus vagy hypoglobus jelentkezik, az orbita elektív sebészi rekonstrukciója javasolt. A sebészi beavatkozás indikációját a 14. napig fel kell állítani. (B) [8, 22, 23]

Ajánlás31

Amennyiben panaszokat okozó kettőslátáshoz izom- vagy lágyrészbecsípődés radiológiai jelei nem társulnak, azonban klinikailag kielégítő mértékű javulás nem észlelhető, az orbita elektív sebészi rekonstrukciója javasolt. A sebészi indikáció felállítása a 14. naptól bármikor megtörténhet. (B) [8, 22, 23]

Ajánlás32

A szemmozgások kielégítő mértékű javulásának megítélése az arc-, állcsont- és szájsebész feladata, szemész szakorvos szakvéleményét figyelembe véve. A vizsgálat történhet non-kvantitatív klinikai vizsgálattal, vagy műszeres vizsgálattal, azonban utóbbi eredményének értékelésekor kiemelten figyelembe kell venni a szemész szakorvos véleményét. (GPP)

Ajánlás33

Amennyiben késői – azaz a 14. nap után manifesztálódó –, látható enophtalmus vagy hypoglobus jelentkezik, az orbita késői sebészi rekonstrukciója javasolt. A sebészi indikáció felállítása a 14. nap után bármikor megtörténhet. (B) [8, 22, 23]

Ajánlás34

Amennyiben az utánkövetés során panaszokat okozó, perzisztáló kettőslátás észlelhető, az orbita késői sebészi rekonstrukciója, vagy szemész szakorvos véleménye alapján strabismus-műtét elvégzése javallott. (B) [22, 23]

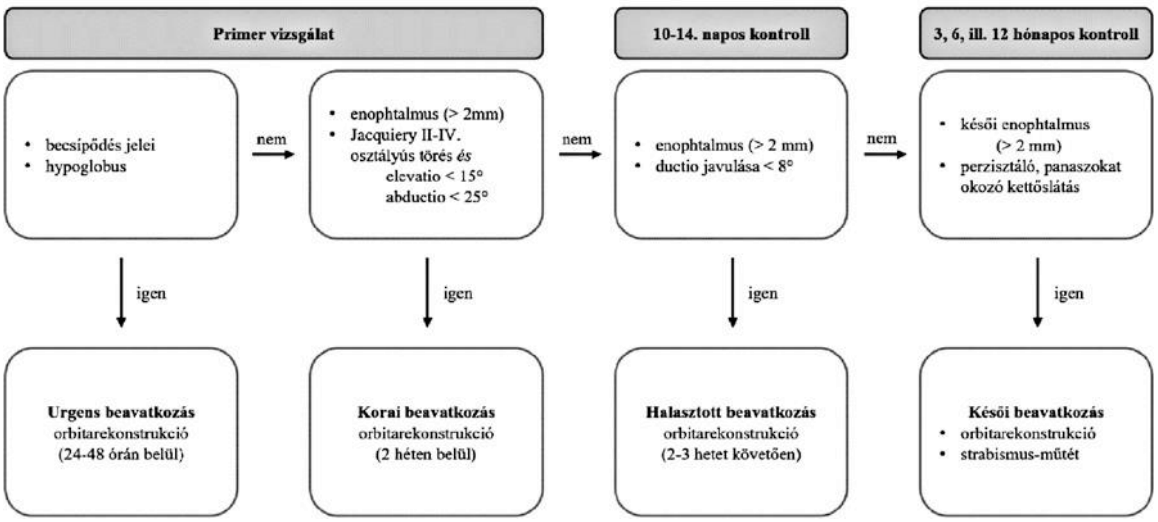
A bevezetésben részletezetteknek megfelelően az orbita sebészi rekonstrukciójának célja a kozmetikai defektus – látható enophtalmus vagy hypoglobus – korrekciója, illetve a klinikailag releváns kettőslátás megszüntetése. A látható enophtalmus megítélése nem egységes, azonban legszélesebb körben a 2 mm-t meghaladó mértékű különbséget tekintik annak [8, 22, 23]. Az orbita falainak nagyméretű defektusa esetén, mivel az orbita tartalmának mechanikai alátámasztása megszűnik, fennáll a bulbus korai vagy későbbi diszlokációjának lehetősége. Ezen feltételezés alapján a szakirodalom korábban igen széles körben a CT-felvételen észlelt defektus méretének becslése alapján javasolta a korai exploráció és rekonstrukció elvégzését. Abszolút műtéti indikációt jelentő kritikus méretnek a 2 cm^2-t, vagy az érintett orbitafal 50%-át meghaladó mértékű defektust tekintették [8, 21, 32-36]. Ezen megközelítés mára részben megkérdőjelezésre került. Feltételezhető, hogy a csontos defektus méretén kívül annak elhelyezkedése, valamint az orbita lágyrész tartalmának sérülése szintén erősen befolyásolja a bulbus helyzeti rendellenességének létrejöttét, illetve a bulbus mozgását. A defektus elhelyezkedése szempontjából a posteromedialis alátámasztás megszűnése [24], valamint az orbitaalap és a medialis fal együttes érintettsége mutatkozik kórjelzőnek. Az orbita lágyrésztartalmának sérülésének értékelése klinikailag és radiológiailag egyaránt nagy kihívást jelent. Egyre több adat utal arra, hogy az orbitafal-törések egy jelentős része konzervatívan is kielégítően kezelhető [23], így az ellátási algoritmusok egyre inkább figyelembe veszik a klinikai tüneteket.

5. táblázat – *Az orbitafal-törések műtéti ellátásának időablaka Dubois és munkatársai szerint. [8]*

	Urgens	**Korai**	**Halasztott**
Időablak	**24 órán belül ellátásra kerül**	**1–14. nap sebész indikáció felállítása**	**14. naptól sebészi indikáció felállítása**
Indikáció	– kettőslátás és – CT-n izombecsípődés vagy lágyrészbecsípődés jelei – nem csillapodó oculocardialis reflex*	– korai enophtalmus vagy hypoglobus	_ panaszokat okozó kettőslátás – CT-n izombecsípődés vagy lágyrészbecsípődés jelei nélkül – klinikailag nem kielégítő mértékű javulás
	– „white-eyed blow-out”**	– panaszokat okozó kettőslátás (alábbiak legalább egyike igaz): – pozitív trackiós teszt – CT-n izombecsípődés vagy lágyrészbecsípődés jelei	– késői enophtalmus vagy hypoglobus
	– a bulbus nagyfokú diszlokációja látásvesztés veszélye mellett		

** Oculocardialis reflex: bradycardia, ingerületvezetési blokk, hányinger, hányás, syncope. ** „White-eyed blow-out”: 18 év alatti beteg periorbitalis traumás anamnézissel, kismértékű vagy hiányzó ecchymosis vagy oedema mellett, kifejezett szemmozgászavarral, CT-felvételen az orbitaalap csapóajtószerű törésével, izom- vagy lágyrészbecsípődés jeleivel.*

1. ábra – *Az orbitafal töréseinek ellátási protokollja Gooris és munkatársai, illetve Jansen és munkatársai szerint. [22, 23] A ductio jellemzésére műszeres vizsgálat alkalmazását javasolják (Goldmann-féle periméter).*



Ajánlás35

Amennyiben a m. rectus inferior átmetszete CT-felvétel coronalis síkú rekonstrukcióján a magasság/szélesség arányszám tekintetében eléri az 1-et, az orbita sebészi rekonstrukciójának elvégzése javasolt az egyéb klinikai és radiológiai jelektől függetlenül. (B) [26, 37]

Ajánlás36

Amennyiben a m. rectus medialis átmetszete CT-felvétel coronalis síkú rekonstrukcióján a szélesség/magasság arányszám tekintetében eléri a 0,7-et, az orbita sebészi rekonstrukciójának elvégzése javasolt az egyéb klinikai és radiológiai jelektől függetlenül. (B) [25]

Matic és munkacsoportja 2007-ben publikálta első tanulmányait a m. rectus inferior CT-felvételen észlelt átmetszetének megváltozásával kapcsolatban. Feltevésük szerint, mivel annak ellenére, hogy az akkor érvényes megegyezés szerint a 2 cm^2-t meghaladó defektusok sebészi rekonstrukcióra kerültek, a konzervatívan kezelt páciensek 7–10%-ában mégis enophtalmus alakult ki [38, 39], a defektus mérete önmagában nem jellemzi a sérülés lágyrészekre gyakorolt hatását. Cadavervizsgálataik alapján a m. rectus inferior átmetszetének coronalis CT-rekonstrukción észlelt „kikerekedése" jó kórjelzője a periorbita sérülésének kisebb és nagyobb méretű orbitaalap-defektusok esetében egyaránt [37]. Retrospektív klinikai vizsgálataik alapján amennyiben a m. rectus inferior átmetszet magasság/szélesség aránya eléri az 1-et, szignifikánsan magasabb az enophtalmus kialakulásának esélye [26].

Kim és munkatársai a m. rectus medialis átmetszetének megváltozását vizsgálták. Konzervatívan kezelt, izolált medialis fal törést szenvedett betegeket vizsgálva azt találták, hogy míg a defektus mérete nem, addig a m. rectus medialis coronalis CT-rekonstrukción észlelt átmetszetének megváltozása egyértelmű kórjelzője az enophtalmus kialakulásának. Megállapításuk szerint a 0,7-et meghaladó szélesség/magasság arány esetén javasolt a sebészi rekonstrukció elvégzése. [25]

Ajánlás37

Az orbitaalap izolált törése esetén 4-et elérő, vagy azt meghaladó orbitaindex (OI) esetén javasolt sebészi rekonstrukció elvégzése. (B) [24]

Az ismert ellátási algoritmusok mellett felmerült az igény egy kvantifikálható pontrendszer felállítására, mely a terápiás döntést megkönnyíti. *De Ruiter és munkatársai* 2022-es tanulmányukban javasolták az úgynevezett orbitaindex (OI) bevezetését izolált orbitaalap-törések esetében, az enophtalmus-rizikó megállapítása céljából [24]. Ezen index figyelembe veszi a kialakult defektus kiterjedését, elhelyezkedését, valamint a m. rectus inferior alakjának megváltozásán keresztül a kialakult lágyrészsérülés mértékét. Multicentrikus, retrospektív vizsgálatuk során, nagy esetszám mellett, 395 sebészi, illetve 315 konzervatív kezelésen átesett beteg képanyagát és posztoperatív eredményeit vizsgálták. Eredményeik alapján a 4 és 6 közötti OI-val rendelkező betegek esetében szignifikánsan nagyobb az enophtalmus kialakulásának esélye, mint a 0 és 3 közötti OI-t mutató esetekben. Bár a vizsgált esetek kezelésekor, illetve az operatív vagy konzervatív indikáció felállításakor az OI-t még nem alkalmazták, az utólagos

vizsgálat azt mutatta, hogy a sebészi kezelésen átesett betegek OI-ja átlagosan 4,5, míg a konzervatív kezelésben részesült betegek OI-ja átlagosan 2,3 volt [24].

***6.* táblázat** *- Az orbitaindex (OI) számítása De Ruiter és munkatársai szerint. [24] Az index az orbitaalap törései esetén értelmezhető. A defektus méretének, illetve a m. rectus inferior átmetszetének kvantitatív értékelése az elkészült CT-felvétel sagittalis és coronalis síkú rekonstrukciója alapján történik.*

Orbitaindex (OI)		
Defektus mérete: legnagyobb sagittalis hossz x legnagyobb coronalis hossz	< 1 cm^2	0 pont
	0-2 cm^2	1 pont
	> 2 cm^2	2 pont
Defektus elhelyezkedése	Anterolateralis	0 pont
	Anteromedialis	1 pont
	Posterolateralis	1 pont
	Posteromedialis	2 pont
M. rectus inferior átmeteszete: magasság / szélesség	< 1	0 pont
	~ 1	1 pont
	> 1	2 pont
Σ		_ pont

Sebészi kezelés – feltárás

Ajánlás38

Az orbitafaltörések rekonstrukciója esetén a transconjunctivalis, subciliaris, illetve subtarsalis behatolások használata egyaránt javasolható. (A) [40-42]

Ajánlás39

Amennyiben a medialis orbitafal kiterjedt defektusának rekonstrukciója szükséges, megfontolandó transconjunctivalis feltárás transcaruncularis kiegészítése a medialis fal könnyebb elérhetősége céljából. (D) [43]

A transconjunctivalis, subciliaris, illetve subtarsalis behatolások egyaránt jó hozzáférést adnak az orbitaalaphoz, valamint a medialis orbitafal alsó kb. 2/3 részéhez. Amennyiben a medialis orbitafal széles feltárása szükséges, a transconjunctivalis feltárás transcaruncularisan kiterjeszthető, így a medialis fal teljesen feltárhatóvá válik. Mindhárom feltárás esetén a legrelevánsabb sebészi komplikáció az alsó szemhéj lágyszöveteinek hegesedéséből fakad. *Ridgway és munkatársai* metaanalízise alapján subtarsalis feltárás esetén 3,8%-ban, subciliaris feltárás esetén 14%-ban, transconjunctivalis feltárás esetén 1,5%-ban alakul ki ectropion. Transconjunctivalis feltárás esetén 0,7%-ban entropion alakulhat ki. Hipertrófiás heg kialakulása transconjunctivalis és subciliaris feltárás esetén elhanyagolható, subtarsalis feltárás esetén azonban 3,4%-ban jelentkezhet [40]. *Al-Moraissi és munkatársai* frissebb, 2018-as metaanalízise a transconjunctivalis feltárás esetén találta a legkevesebb komplikációt, míg a transcutan feltárások közül a subtarsalis feltárást találta a legelőnyösebbnek [41].

Sebészi kezelés – implantátumválasztás

Ajánlás40

Formázható titánháló a defektus méretétől és elhelyezkedésétől függetlenül alkalmazható az orbita falainak rekonstrukciójára. (A) [36]

Ajánlás41

Anatómiailag preformált titánháló a defektus méretétől és elhelyezkedésétől függetlenül alkalmazható az orbita falainak rekonstrukciójára. (A) [36]

A titánból és titánötvözetből készült implantátumokat az orvostudomány széles körben használja. Előnyük a nagyfokú biokompatibilitás, a fertőzéses szövődmények alacsony száma, valamint a könnyű kezelhetőség [36].

Az implantátumok nem mágnesezhetőek, MR-vizsgálat esetén a komplikációk elhanyagolhatóak [44]. A titán jól formázható, mely az orbita bonyolult térbeli rekonstrukciója esetén igen előnyös. *Scolozzi és Jaques* volumetrikus vizsgálatai alapján a szabadkézzel formázott titánháló segítségével helyreállított orbitavolumen 1,85 cm^3-en belül rekonstruálta az ellenoldali, nem sérült orbita térfogatát, mely 7%-os pontosságnak felel meg [45]. Később ugyancsak *Scolozzi és munkatársai* vizsgálták a szabad kézzel formázható és az anatómiailag preformált lemezek hatékonyságát az orbitavolumen helyreállításában. Nem mutattak ki szignifikáns különbséget a két módszer között [46].

Ajánlás42

Az orbitafalak defektusának pótlására PDS-fólia használata 2,5 cm^2-t meg nem haladó defektusméretig alkalmazható. (A) [36]

A PDS egy felszívódó poliészter polimer, melyből varróanyagok és fóliák egyaránt készülnek. Utóbbiak az orbitafal rekonstrukciójára alkalmasak, elérhetőek perforált és nem perforált változatban. Lebomlásuk az élő szervezetben hidrolízis útján történik, mintegy 7–12 hónap alatt, azonban mechanikai támasztószerepük sokkal gyorsabban, 4 hét alatt kb. az 50%-ára csökken [36]. A mechanikai támasztószerep így hosszú távon a létrejövő hegre hárul. Feltételezhetően ez áll annak hátterében, hogy nagyobb méretű defektusok esetében, amennyiben az PDS-fóliával kerül rekonstrukcióra, enophtalmus alakulhat ki. *Baumann és munkatársai* már 2002-ben kimutatták, hogy nagyméretű defektus esetén a betegek többségében enophtalmus alakult ki PDS-fólia használata mellett [47]. *Seifert és munkatársai* azonban nagyobb méretű defektusok esetében is sikerrel alkalmaztak PDS-fóliát [14]. Tekintettel a fólia könnyű használhatóságára, valamint felszívódó voltára, kisméretű defektussal járó, de rekonstrukciót igénylő törések esetében a használata előnyös lehet.

Ajánlás43

Betegspecifikus implantátumok (PSI) használata elsősorban extrém nagy defektussal járó, vagy szekunder műtéti esetekben javallott. (GPP)

Egyre több szakirodalmi adat támasztja alá a betegspecifikus, CAD/CAM technológiával készült implantátumok szignifikánsan nagyobb pontosságát az orbitavolument rekonstrukciójában [48-50]. *Zimmerer és munkatársai* adatai alapján a PSI használata csökkenti a műtéti időt is [49]. Újabb adatok azonban azt is mutatják, hogy a volument pontosabb helyreállítása nem jár szignifikáns posztoperatív klinikai előnyökkel a bulbus helyzeti rendellenességei, illetve kettőslátás tekintetében [51].

Sebészi kezelés – antikoaguláns és thrombocytaaggregáció-gátló kezelésben részesülő betegek

Ajánlás44

Az orbita sebészi explorációja és rekonstrukciója nagy vérzéskockázatú beavatkozásnak tekintendő. (B) [52-55]

Ajánlás45

Amennyiben a sebészi beavatkozás elektíven történik, javasolt a K-vitamin antagonista gyógyszerek –5. napon, a dabigatran – vesefunkció függvényében – –2–5. napon, a rivaroxaban legalább –1. napon, az apixaban legalább –2. napon, az aspirin –7. napon, valamint a clopidogrel –5. napon való elhagyása. (B) [52]

Ajánlás46

Amennyiben a műtétet megelőzően antiokoaguláns terápia felfüggesztésére kerül sor, az úgynevezett „bridging" – áthidaló – antikoagulálás szükségességét egyéni kockázatértékelés alapján szükséges meghatározni, az antikoaguláns terápiát ellenőrző szakorvossal és aneszteziológus szakorvossal egyetértésben. (B) [52, 53]

Ajánlás47

Amennyiben „bridging" antikoagulálás indikációja áll fenn, nagy thromboemboliás kockázat esetén javasolt *enoxaparin 1 mg/kg naponta 2x*, alacsony thromboemboliás kockázat esetén *enoxaparin 40 mg naponta 1x* dózisok, vagy egyéb kis molekulasúlyú heparinkészítmény (LMWH) elérhetősége esetén az ezeknek megfeleltethető dózisok alkalmazása. (B) [53]

Ajánlás48

Kis molekulasúlyú heparinnal (LMWH, pl. enoxaparin) végzett antikoagulálást 24 órával a műtétet megelőzően ajánlott felfüggeszteni. (B) [52, 53]

Ajánlás49

Az antikoaguláns terápia leghamarabb 24 órával a beavatkozást követően, vérzéskontroll esetén visszavezethető. (B) [52, 53]

Ajánlás50

Urgens beavatkozás indikációja esetén ajánlott az antikoaguláns terápia lehetőség szerinti visszafordítása. (B) [52]

Ajánlás51

Az antiokoaguláns terápia urgens visszafordítását illetően javasolt az ellátó intézet helyi protokollját követni. (GPP)

Tekintettel arra, hogy az orbita anatómiailag zárt kompartmentnek tekinthető, az azon belül jelentkező vérzések az intraorbitalis nyomás növekedését, így fenyegető látásvesztést okozhatnak. Vérzéskockázattal jár nem csak a primer trauma, hanem maga a sebészi beavatkozás is. *Park és munkatársai* 1,2%-ban, míg *Gosau és munkatársai* 3,2%-ban találtak az orbita sebészi rekonstrukcióját követően jelentkező retrobulbaris hematomát [54, 55]. Ezen adatokat, valamint a műtét jellemző időtartamát és az anatómiai sajátságokat figyelembe véve az orbita explorációja és rekonstrukciója nagy kockázatú beavatkozásnak tartható [52]. A thromboemboliás betegségek megelőzése céljából igen gyakran kerülnek alkalmazásra különböző antiokoaguláns, vagy thrombocyta-aggregáció gátló gyógyszerek [56]. Ezen gyógyszerek alkalmazása növeli a vérzéses szövődmények kialakulásának esélyét. Tekintettel arra, hogy a megelőzni kívánt thromboemboliás betegségek mortalitása jelentős, minden beteg esetében mérlegelni kell a sebészi beavatkozás szövődményeként fellépő vérzés és a megelőzni kívánt betegség kockázatát [52, 53, 56].

***7.* táblázat** - *Antikoaguláns gyógyszerek és thrombocytaaggregáció-gátlók elhagyásának időzítése Yeung és munkatársai munkája alapján [52], nagy kockázatú beavatkozás esetére adaptálva.*

Gyógyszer/gyógyszercsoport	Elhagyás időzítése	
K-vitamin antagonisták	-5. nap	
dabigatran	CrCl ≥ 50 ml/min	-2-3. nap
	CrCl 30-50 ml/min	-2-3. nap
	CrCl < 30 ml/min	-5. nap
rivaroxaban	min. -1. napon	
apixaban	≥ -2. napon	
aspirin	-7. napon	
clopidogrel	-5. napon	

CrCl: kreatinin klírensz.

Sebészi kezelés – antibiotikum-profilaxis

Ajánlás52

Periorbitalis törések esetében rutin perioperatív antibiotikum-profilaxis nem ajánlott. (A) [57-59]

Ajánlás53

Lágyrészsérülés, vagy csökkent immunvédekezésre hajlamosító szisztémás betegség esetén a perioperatív antibiotikum-profilaxis megfontolandó. (D) [57]

Ajánlás54

Amennyiben a beteg perioperatív antibiotikum-profilaxisban részesül, javasolt amoxicillin-klavulánsav használata. (A) [58]

Ajánlás55

Amennyiben az igazoltan penicillinérzékeny beteg perioperatív antibiotikum-profilaxisban részesül, javasolt clindamycin használata. (B) [57, 58]

Ajánlás56

Amennyiben a beteg perioperatív antibiotikum-profilaxisban részesül, javasolt azt legfeljebb a posztoperatív első 24 órában adni. (B) [58, 60, 61]

Az orbitatörést követően kialakuló periorbitalis cellulitis ritka, de ismert jelenség. Kialakulását anatómiailag a paranasalis sinusok közelsége magyarázhatja [62]. Figyelembe véve azonban a restriktív, racionális antibiotikumpolitika alapelvét, illetve a periorbitalis törések esetén alkalmazott profilaxis hatékonyságával kapcsolatos adatokat, a profilaxis szükségessége igen kérdéses. *Wladis és munkatársai* 153 antibiotikum profilaxis nélküli orbitarekonstrukción átesett beteg esetében egy alkalommal sem találtak posztoperatív fertőzéses szövődményt [59]. *Milic és munkatársai*, illetve *Michel és munkatársai* áttekintő közleményei nem javasolják a rutin antibiotikum profilaxist a középarc törései esetén [57, 58], azonban amennyiben a törés lágyrészsérüléssel társul, a profilaxis megfontolandó [57]. Amennyiben profilaxis válik szükségessé, *Zix és munkatársai* eredményei alapján az 1 napig tartó profilaxissal összehasonlítva a hosszabb, 5 napos rezsimen nem mutat előnyöket [61].

Konzervatív kezelés

Ajánlás57

Amennyiben a beteg konzervatív kezelése és obszervációja mellett döntünk, javasolt a beteget az alábbi instrukciókkal ellátni: 2–3 hétig fizikális kímélet, időszakos, külső száraz hűtés. (GPP)

Ajánlás58

Amennyiben periorbitalis törés igazolódik, javasolt az orrfúvás, préselés, nehéz tárgyak emelésének kerülése kb. 2–3 hétig. (GPP)

Ajánlás59

Amennyiben periorbitalis emphysemát észlelünk látáscsökkenés nélkül, sebészi beavatkozás nem javallott. (D) [63, 64]

Ajánlás60

Amennyiben periorbitalis emphysema látáscsökkenéssel, vagy látásvesztéssel jár, javasolt az orbitadekompresszió elvégzése. (D) [64, 65]

Ajánlás61

Amennyiben periorbitalis emphysemát észlelünk, a konzervatív kezelés részeként felmerül antibiotikum profilaxis adása. (D) [63, 66]

Az orbitaalap és az orbita medialis falának törése következményeképpen a sinus maxillaris, illetve az ethmoid sejtek üregei közlekedhetnek az intraorbitalis térrel, illetve a periorbitalis lágyrészekkel. Amennyiben a beteg bármilyen olyan tevékenységet végez, amelynek következményeképpen a felső légutakban a nyomás nő, a fent említett terek felé levegő távozhat a paranasalis sinusokból, így emphysema jelentkezhet. *Moon és munkatársai* adatai szerint a medialis falat érintő törések kb. 20%-ában jelentkezik emphysema [67]. Az esetek többségében az emphysema spontán felszívódása várható az obszerváció időszaka alatt. Ritka esetben a kórkép az intraorbitalis nyomás jelentős növekedését, így orbita kompartmentszindrómát (OCS) okoz, látáscsökkenéssel, vagy akár látásvesztéssel [63-65], egészen extrém esetben pneumomediastinummal. Ezen ritka esetekben orbitadekompresszió válik szükségessé, melyet a retrobulbaris hematoma esetében már tárgyalt lateralis canthotomia, cantholysis, illetve transseptalis dekompresszió mellett akár tűaspiráció segítségével is elvégezhetünk [64-66].

Ajánlás62

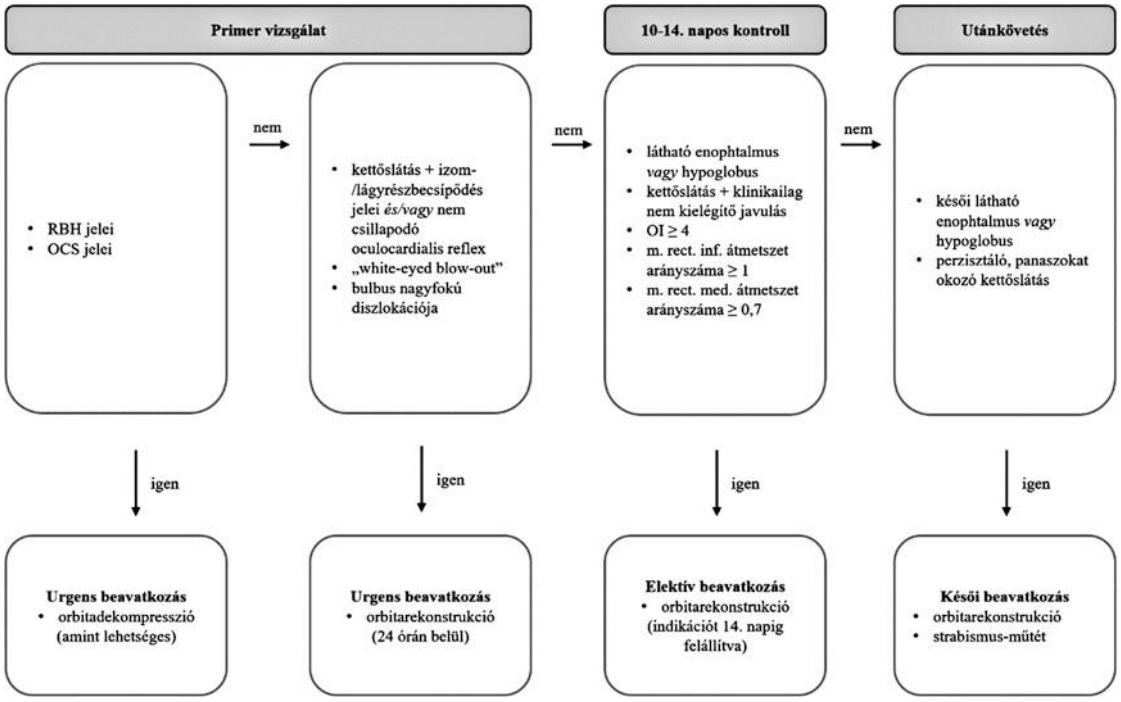
Az orbitafalak konzervatívan kezelt töréseinek esetén nem javallott a rutin antibiotikum-profilaxis. (B) [58, 60, 68]

Ajánlás63

Az orbitafalak konzervatívan kezelt töréseinek esetén, amennyiben az a lágyrészek sérülésével jár, antibiotikum-profilaxis javallott. (D) [57, 68]

Ellátási folyamat algoritmusa

2. ábra - *A sebészi ellátás indikációi a fejlesztő munkacsoport összesítő véleménye alapján. RBH: retrobulbaris hematoma. OCS: orbita kompatmentszindróma. OI: orbitaindex [saját szerkesztés]*



VII. JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licence, akkreditáció stb.), kapacitása

Primer ellátás

A periorbitalis törést elszenvedett beteget primeren ellátó sürgősségi betegellátó osztályon vagy traumatológiai fogadóhelyen biztosítani kell:

- arc-, állcsont- és szájsebész szakorvosi személyes vagy telefonos konzílium lehetőségét,
- szemész szakorvosi személyes vagy telefonos konzílium lehetőségét,
- CT-diagnosztikában jártas radiológus szakorvos elérhetőségét.

Definitív ellátás

Periorbitalis törések definitív ellátását megelőzően szemészeti szakvizsgálat elvégzése indokolt, melytől csak urgens beavatkozások elvégzése esetén lehet eltekinteni.

A periorbitalis törések definitív ellátása csak fekvőosztályos keretek között végezhető, arc-, állcsont- és szájsebész szakorvos vagy a maxillofacialis traumatológiai ellátásban megfelelő jártassággal rendelkező szájsebész (korábbi szakképzési rendszer szerinti) szakorvos által.

A periorbitalis törést szenvedett beteg definitív ellátását végző intézményben 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 fogadóhely tárgyi feltételei az alábbiak:

- vékonyszeletes vizsgálatra alkalmas CT-készülék elérhetősége,
- lágyrészsérülések primer ellátásához szükséges infrastruktúra és műszerezettség,
- az orbita urgens dekompressziójához szükséges sebészi infrastruktúra és műszerezettség.

Periorbitalis törés definitív ellátását végző ellátóhely tárgyi feltételei:

- arc-, állcsont- és szájsebészeti beavatkozás narkózisban történő elvégzésére alkalmas műtő,
- bőrön keresztüli vagy transconjunctivalis behatolások elvégzésére alkalmas műszerek elérhetősége,
- az orbita feltárására alkalmas eszközök elérhetősége,
- az orbita falainak rekonstrukciójára alkalmas implantátumok elérhetősége,
- maxillofacialis törésrögzítésre alkalmas sebészi motor elérhetősége,
- posztoperatív kontroll röntgen- vagy CT-felvétel elkészítéséhez a megfelelő készülékek elérhetősége.

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

A primer ellátónak tájékoztatnia kell a beteget az arc-, állcsont- és szájsebészeti konzílium szükségességéről, illetve arról, hogy az urgens vagy definitív ellátás szükségessége csak ezen konzílium keretein belül ítélhető meg.

Az első arc-, állcsont és szájsebészeti észlelés során a beteget részletesen tájékoztatni kell a törés lehetséges funkcionális és esztétikai következményeiről, a sebészi ellátás lehetséges előnyeiről és kockázatairól, valamint a megfelelő kezelés elmaradásának lehetséges következményeiről. Ennek során javasolt felmérni a beteg esztétikai és funkcionális igényeit, illetve aktív korú beteg esetén annak foglalkozását.

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 periorbitalis törések eredményeképpen fellépő egyes funkcionális zavarok – szemmozgászavar, kettőslátás, látászavar, n. V/2. ellátási területére kiterjedő hypaesthesia, paresthesia – javulása, vagy javulásának teljes volta még megfelelő sebészi ellátás elvégzése esetén sem garantálható, azok esetleges tartós fennállása csak hosszútávon értékelhető.

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 – Az orbitafal defektusainak Jaquiéry-féle osztályozása. [9]

2. táblázat – Az orbitafal defektusainak kiterjesztett Jaquiéry-féle/Kunz-féle osztályozása. [10]

3. táblázat – A retrobulbaris hematoma (RBH) klinikai tünetei és radiológiai jelei Zimmerer és munkatársai szerint. [15] RAPD: relatív afferens pupilladifferencia.

4. táblázat – A retrobulbaris hematoma (RBH) osztályozása és ellátása Zimmerer és munkatársai szerint. [15]

5. táblázat – Az orbitafal-törések műtéti ellátásának időablaka Dubois és munkatársai szerint. [8]

6. táblázat – Az orbitaindex (OI) számítása De Ruiter és munkatársai szerint. [24] Az index az orbitaalap törései esetén értelmezhető. A defektus méretének, illetve a m. rectus inferior átmetszetének kvantitatív értékelése az elkészült CT-felvétel sagittalis és coronalis síkú rekonstrukciója alapján történik.

7. táblázat – Antiokoaguláns gyógyszerek és thrombocytaaggregáció-gátlók elhagyásának időzítése Yeung és munkatársai munkája alapján [52], nagy kockázatú beavatkozás esetére adaptálva.

1.4. Algoritmusok

1. ábra – Az orbitafal ***töréseinek ellátási protokollja*** Gooris és munkatársai, illetve Jansen és munkatársai szerint. [22, 23] A ductio jellemzésére műszeres vizsgálat alkalmazását javasolják (Goldmann-féle periméter).

2. ábra – A sebészi ellátás indikációi a fejlesztő munkacsoport összesítő véleménye alapján. RBH: retrobulbaris hematoma. OCS: orbita kompatmentszindróma. OI: orbitaindex [saját szerkesztés]

2.5. Egyéb dokumentum

Nem készült.

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

Külső indikátor

- Az igazolt blow-out töréssel észlelt, az urgens műtéti indikáció kritériumait kielégítő esetek hány százalékában történik műtét 24 órán belül? (Ajánlás 18–20)
- Az igazolt blow-out töréssel észlelt, a korai műtéti indikáció kritériumait kielégítő esetek hány százalékában történik meg a műtét indikáció felállítása a 14. napig? (Ajánlás 21–26)
- A vizsgált esetek hány százalékában kapott a beteg – amennyiben a szükséges perioperatív antibiotikum-profilaxis – amoxicillin-klavulánsavat? (Ajánlás 48)

Belső indikátor

- periorbitalis töréssel észlelt betegek száma,
- konzervatívan kezelt periorbitalis törések száma,
- sebészileg kezelt periorbitalis törések száma,
- reoperációk és revíziók száma,
- perzisztáló funkcionális zavarral észlelt páciensek száma,
- szekunder traumás orbitadeformitással észlelt betegek száma.

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelv tervezett felülvizsgálata 3 évenként történik. A felülvizsgálat folyamata az érvényesség lejárta előtt fél évvel kezdődik el. Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Arc-, állcsont- és szájsebészet Tagozat elnöke kijelöli a tartalomfejlesztő felelőst, aki meghatározza a fejlesztő munkacsoport tagjait, illetve befogadja a társtagozatok által delegált szakértőket. Az aktuális egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában résztvevő fejlesztőcsoport-tagok folyamatosan követik a szakirodalomban megjelenő publikációkat, szakkönyveket, irányelveket, illetve ahazaiellátókörnyezetbenbekövetkezőváltozásokat. Amennyibenatudományosbizonyítékokban vagy az ellátókörnyezetben releváns és szignifikáns változás következik be, a fejlesztőcsoport kezdeményezheti az irányelv idő előtti felülvizsgálatát.

IX. IRODALOM

[1.] ESZCSM. Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez. Egészségügyi Közlöny. 2004.

[2.] Smith B, Regan WF, Jr. Blow-out fracture of the orbit; mechanism and correction of internal orbital fracture. AmJ Ophthalmol. 1957;44(6):733-9.

[3.] Nagasao T, Miyamoto J, Shimizu Y, Jiang H, Nakajima T. What happens between pure hydraulic and buckling mechanisms of blowout fractures? J Craniomaxillofac Surg. 2010;38(4):306-13.

[4.] Moura LB, Jurgens PC, Gabrielli MAC, Pereira Filho VA. Dynamic three-dimensional finite element analysis of orbital trauma. Br J Oral Maxillofac Surg. 2021;59(8):905-11.

[5.] Schaller A, Huempfner-Hierl H, Hemprich A, Hierl T. Biomechanical mechanisms of orbital wall fractures - a transient finite element analysis. J Craniomaxillofac Surg. 2013;41(8):710-7.

[6.] Waterhouse N, Lyne J, Urdang M, Garey L. An investigation into the mechanism of orbital blowout fractures. BrJ Plast Surg. 1999;52(8):607-12.

[7.] Kono S, Vaidya A, Takahashi Y. Mechanisms of Development of Orbital Fractures: A Review. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2023;39(6):542-7.

[8.] Dubois L, Dillon J, Jansen J, Becking AG. Ongoing Debate in Clinical Decision Making in Orbital Fractures: Indications, Timing, and Biomaterials. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2021;29(1):29-39.

[9.] Jaquiery C, Aeppli C, Cornelius P, Palmowsky A, Kunz C, Hammer B. Reconstruction of orbital wall defects: critical review of 72 patients. Int J Oral Maxillofac Surg. 2007;36(3):193-9.

[10.] Kunz C, Sigron GR, Jaquiery C. Functional outcome after non-surgical management of orbital fractures--the bias of decision-making according to size of defect: critical review of 48 patients. Br J Oral Maxillofac Surg. 2013;51(6):486-92.

[11.] Amin D, Al-Mulki K, Henriquez OA, Cheng A, Roser S, Abramowicz S. Review of Orbital Fractures in an Urban Level I Trauma Center. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2020;13(3):174-9.
[12.] Moffatt J, Hughes D, Bhatti N, Holmes S. Orbital Bone Fractures in a Central London Trauma Center:A Retrospective Study of 582 Patients. J Craniofac Surg. 2021;32(4):1334-7.
[13.] Priore P, Di Giorgio D, Marchese G, Della Monaca M, Terenzi V, Battisti A, et al. Orbital bone fractures: 10 years' experience at the Rome trauma centre: retrospective analysis of 543 patients. Br J Oral Maxillofac Surg. 2022;60(10):1368-72.
[14.] Seifert LB, Mainka T, Herrera-Vizcaino C, Verboket R, Sader R. Orbital floor fractures: epidemiology and outcomesof 1594 reconstructions. Eur J Trauma Emerg Surg. 2022;48(2):1427-36.
[15.] Zimmerer R, Schattmann K, Essig H, Jehn P, Metzger M, Kokemuller H, et al. Efficacy of transcutaneous transseptal orbital decompression in treating acute retrobulbar hemorrhage and a literature review. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2014;7(1):17-26.
[16.] Papadiochos IPVS, S. E.; Strantzias, P.; Bourazani, M.; Goutzanis, L.; Tampouris, A. Acute orbital compartment syndrome due to traumatic hemorrhage: 4-year case series and relevant literature review with emphasis on its management. Oral Maxillofac Surg. 2023;27(1):101-16.
[17.] Holladay JT. Proper method for calculating average visual acuity. J Refract Surg. 1997;13(4):388-91.
[18.] Schulze-Bonsel K, Feltgen N, Burau H, Hansen L, Bach M. Visual acuities „hand motion" and „counting fingers" can be quantified with the freiburg visual acuity test. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2006;47(3):1236-40.
[19.] Perry M. Acute proptosis in trauma: retrobulbar hemorrhage or orbital compartment syndrome--does it really matter? J Oral Maxillofac Surg. 2008;66(9):1913-20.
[20.] Miller NR. Traumatic Optic Neuropathy. J Neurol Surg B Skull Base. 2021;82(1):107-15.
[21.] Dubois L, Steenen SA, Gooris PJ, Mourits MP, Becking AG. Controversies in orbital reconstruction--I. Defect-driven orbital reconstruction: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2015;44(3):308-15.
[22.] Gooris PJJ, Jansen J, Bergsma JE, Dubois L. Evidence-Based Decision Making in Orbital Fractures: Implementationof a Clinical Protocol. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2021;29(1):109-27.
[23.] Jansen J, Dubois L, Maal TJJ, Mourits MP, Jellema HM, Neomagus P, et al. A nonsurgical approach with repeated orthoptic evaluation is justified for most blow-out fractures. J Craniomaxillofac Surg. 2020;48(6):560-8.
[24.] De Ruiter BJ, Kotha VS, Lalezar FD, Swanson MA, Kumar AR, Barmettler A, et al. Orbital Index: A Novel Comprehensive Quantitative Tool for Prediction of Delayed Enophthalmos in Orbital Floor Fracture Management. Plast Reconstr Surg. 2022;150(3):625e-9e.
[25.] Kim YK, Park CS, Kim HK, Lew DH, Tark KC. Correlation between changes of medial rectus muscle section and enophthalmos in patients with medial orbital wall fracture. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2009;62(11):1379-83.
[26.] Matic DB, Tse R, Banerjee A, Moore CC. Rounding of the inferior rectus muscle as a predictor of enophthalmos in orbital floor fractures. J Craniofac Surg. 2007;18(1):127-32.
[27.] Kubal WS. Imaging of orbital trauma. Radiographics. 2008;28(6):1729-39.
[28.] Estcourt LJ, Birchall J, Allard S, Bassey SJ, Hersey P, Kerr JP, et al. Guidelines for the use of platelet transfusions. Br J Haematol. 2017;176(3):365-94.
[29.] Yuan S. Platelet transfusion: Indications, ordering, and associated risks. In: Post TW, editor. UpToDate2024. [30.] Bera RN, Tiwari P, Pandey V. Does Early Treatment of Paediatric Orbital Fracture Offer Any Advantage in Terms of Post-Operative Clinical Outcomes. J Maxillofac Oral Surg. 2022;21(1):25-33.
[31.] Hassan B, Liang F, Grant MP. Pediatric Orbital Fractures. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2023;35(4):585-96.
[32.] Manson PN, Grivas A, Rosenbaum A, Vannier M, Zinreich J, Iliff N. Studies on enophthalmos: II. The measurement of orbital injuries and their treatment by quantitative computed tomography. Plast Reconstr Surg. 1986;77(2):203-14.
[33.] Raskin EM, Millman AL, Lubkin V, della Rocca RC, Lisman RD, Maher EA. Prediction of late enophthalmos by volumetric analysis of orbital fractures. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 1998;14(1):19-26.
[34.] Burnstine MA. Clinical recommendations for repair of isolated orbital floor fractures: an evidence-based analysis. Ophthalmology. 2002;109(7):1207-10; discussion 10-1; quiz 12-3.
[35.] Ploder O, Klug C, Backfrieder W, Voracek M, Czerny C, Tschabitscher M. 2D- and 3D-based measurements of orbital floor fractures from CT scans. J Craniomaxillofac Surg. 2002;30(3):153-9.
[36.] Gunarajah DR, Samman N. Biomaterials for repair of orbital floor blowout fractures: a systematic review. J Oral Maxillofac Surg. 2013;71(3):550-70.
[37.] Banerjee A, Moore CC, Tse R, Matic D. Rounding of the inferior rectus muscle as an indication of orbital floor fracture with periorbital disruption. J Otolaryngol. 2007;36(3):175-80.

[38.] Catone GA, Morrissette MP, Carlson ER. A retrospective study of untreated orbital blow-out fractures. J Oral Maxillofac Surg. 1988;46(12):1033-8.
[39.] Hawes MJ, Dortzbach RK. Surgery on orbital floor fractures. Influence of time of repair and fracture size. Ophthalmology. 1983;90(9):1066-70.
[40.] Ridgway EB, Chen C, Colakoglu S, Gautam S, Lee BT. The incidence of lower eyelid malposition after facial fracture repair: a retrospective study and meta-analysis comparing subtarsal, subciliary, and transconjunctival incisions. Plast Reconstr Surg. 2009;124(5):1578-86.
[41.] Al-Moraissi E, Elsharkawy A, Al-Tairi N, Farhan A, Abotaleb B, Alsharaee Y, et al. What surgical approach has the lowest risk of the lower lid complications in the treatment of orbital floor and periorbital fractures? A frequentist network meta-analysis. J Craniomaxillofac Surg. 2018;46(12):2164-75.
[42.] Al-Moraissi EA, Thaller SR, Ellis E. Subciliary vs. transconjunctival approach for the management of orbital floor and periorbital fractures: A systematic review and meta-analysis. J Craniomaxillofac Surg. 2017;45(10):1647-54.
[43.] Choi M, Flores RL. Medial orbital wall fractures and the transcaruncular approach. J Craniofac Surg. 2012;23(3):696-701.
[44.] Kim YH, Choi M, Kim JW. Are titanium implants actually safe for magnetic resonance imaging examinations? Arch Plast Surg. 2019;46(1):96-7.
[45.] Scolozzi P, Jaques B. Computer-aided volume measurement of posttraumatic orbits reconstructed with AO titanium mesh plates: accuracy and reliability. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2008;24(5):383-9.
[46.] Scolozzi P, Momjian A, Heuberger J. Computer-aided volumetric comparison of reconstructed orbits for blow-out fractures with nonpreformed versus 3-dimensionally preformed titanium mesh plates: a preliminary study. J Comput Assist Tomogr. 2010;34(1):98-104.
[47.] 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.
[48.] Rana M, Chui CH, Wagner M, Zimmerer R, Rana M, Gellrich NC. Increasing the accuracy of orbital reconstruction with selective laser-melted patient-specific implants combined with intraoperative navigation. J Oral Maxillofac Surg. 2015;73(6):1113-8.
[49.] Zimmerer RM, Ellis E, 3rd, Aniceto GS, Schramm A, Wagner ME, Grant MP, et al. A prospective multicenter study to compare the precision of posttraumatic internal orbital reconstruction with standard preformed and individualized orbital implants. J Craniomaxillofac Surg. 2016;44(9):1485-97.
[50.] Rana M, Gellrich MM, Gellrich NC. Customised reconstruction of the orbital wall and engineering of selective laser melting (SLM) core implants. Br J Oral Maxillofac Surg. 2015;53(2):208-9.
[51.] Zimmerer RM, Gellrich NC, von Bulow S, Strong EB, Ellis E, 3rd, Wagner MEH, et al. Is there more to the clinical outcome in posttraumatic reconstruction of the inferior and medial orbital walls than accuracy of implant placement and implant surface contouring? A prospective multicenter study to identify predictors of clinical outcome. J Craniomaxillofac Surg. 2018;46(4):578-87.
[52.] Yeung LYY, Sarani B, Weinberg JA, McBeth PB, May AK. Surgeon's guide to anticoagulant and antiplatelet medications part two: antiplatelet agents and perioperative management of long-term anticoagulation. Trauma Surg Acute Care Open. 2016;1(1):e000022.
[53.] Douketis J.D.; Lip GYH. Perioperative management of patients receiving anticoagulants. In: Post TW, editor. UpToDate2024.
[54.] Park JH, Kim I, Son JH. Incidence and management of retrobulbar hemorrhage after blowout fracture repair. BMC Ophthalmol. 2021;21(1):186.
[55.] Gosau M, Schoneich M, Draenert FG, Ettl T, Driemel O, Reichert TE. Retrospective analysis of orbital floor fractures--complications, outcome, and review of literature. Clin Oral Investig. 2011;15(3):305-13.
[56.] McBeth PB, Weinberg JA, Sarani B, Yeung LYY, May AK. A surgeon's guide to anticoagulant and antiplatelet medications part one: warfarin and new direct oral anticoagulant medications. Trauma Surg Acute Care Open. 2016;1(1):e000020.
[57.] Michel JC, Amin D, Gelbard RB, Abramowicz S. An evidence-based approach to antibiotic use in maxillofacial trauma. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2022;134(2):151-8.
[58.] Milic T, Raidoo P, Gebauer D. Antibiotic prophylaxis in oral and maxillofacial surgery: a systematic review. Br J Oral Maxillofac Surg. 2021;59(6):633-42.
[59.] Wladis EJ. Are post-operative oral antibiotics required after orbital floor fracture repair? Orbit. 2013;32(1):30-2.
[60.] Goormans F, Coropciuc R, Vercruysse M, Spriet I, Willaert R, Politis C. Systemic Antibiotic Prophylaxis in Maxillofacial Trauma: A Scoping Review and Critical Appraisal. Antibiotics (Basel). 2022;11(4).

[61.] Zix J, Schaller B, Iizuka T, Lieger O. The role of postoperative prophylactic antibiotics in the treatment of facial fractures: a randomised, double-blind, placebo-controlled pilot clinical study. Part 1: orbital fractures in 62 patients. Br J Oral Maxillofac Surg. 2013;51(4):332-6.
[62.] Ben Simon GJ, Bush S, Selva D, McNab AA. Orbital cellulitis: a rare complication after orbital blowout fracture. Ophthalmology. 2005;112(11):2030-4.
[63.] Ababneh OH. Orbital, subconjunctival, and subcutaneous emphysema after an orbital floor fracture. Clin Ophthalmol. 2013;7:1077-9.
[64.] Harmer SG, Ethunandan M, Zaki GA, Brennan PA. Sudden transient complete loss of vision caused by nose blowing after a fracture of the orbital floor. Br J Oral Maxillofac Surg. 2007;45(2):154-5.
[65.] Shameer A, Pushker N, Lokdarshi G, Basheer S, Bajaj MS. Emergency Decompression of Orbital Emphysema with Elevated Intraorbital Pressure. J Emerg Med. 2017;53(3):405-7.
[66.] Tomasetti P, Jacbosen C, Gander T, Zemann W. Emergency decompression of tension retrobulbar emphysema secondary to orbital floor fracture. J Surg Case Rep. 2013;2013(3).
[67.] Moon H, Kim Y, Wi JM, Chi M. Morphological characteristics and clinical manifestations of orbital emphysema caused by isolated medial orbital wall fractures. Eye (Lond). 2016;30(4):582-7.
[68.] Esce AR, Chavarri VM, Joshi AB, Meiklejohn DA. Evaluation of Antibiotic Prophylaxis for Acute Nonoperative Orbital Fractures. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2021;37(5):462-4.

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

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

Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Arc-, állcsont- és szájsebészet Tagozat elnöke kijelölte az irányelvfejlesztő csoport tagjait és felelősét. A fejlesztőcsoport tagjai meghatározták a feladatokat, a prioritásokat, a konzultációs időpontokat és a fejlesztés pontos menetét. Ennek megfelelően a tagok egyéni munka során, de egymással rendszeresen konzultálva alkották meg a magyar viszonyokra adaptált, nemzetközi irányelveken alapuló a témakörben a hazai egészségügyi szakmai irányelvet.

2. Irodalomkeresés, szelekció

Az egészségügyi szakmai irányelvfejlesztés során adaptálható nemzetközi ajánlás nem állt rendelkezésre az irányelvfejlesztő csoport számára. Az irányelvfejlesztés meghatározó eleme volt a szisztematikus szakirodalom-keresés, -szelekció és -elemzés. Az irodalomkutatás a PubMed és Web of Science adatbázisokban fellelhető publikációk alapján történt. A szisztematikus keresés az *orbit* fracture AND diagnosis*, *orbit* fracture AND classification*, *orbit* fracture AND management*, *orbit* fracture AND indication**, *orbital floor AND fracture* AND *indication* keresések lefolytatásával, eredeti közleményeket, áttekintő közleményeket, valamint metaanalíziseket egyaránt figyelembe véve történt. A kapott találatok absztraktjainak szövege alapján azokat a fejlesztőcsoport szelektálta, majd az így kiszűrt tanulmányok teljes szövegét áttanulmányozta. Amennyiben a kiszűrt tanulmányok hivatkozásai között újabb releváns tanulmányokat talált, a fejlesztőcsoport azokat is figyelembe vette. Az irodalomkutatás 2024. 02. 01. napon zárult le.

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

Mivel jelen kérdéskörre nem rendelkezünk elérhető nemzetközi irányelvekkel, így törekedtünk a szakirodalom szisztematikus feldolgozására. Az elérhető publikációkat a fent részletezett irányelveknek megfelelően soroltuk be, konszenzus alapján.

4. Ajánlások kialakításának módszere

A fejlesztőcsoport a felhasznált irodalom áttekintését követően az ajánlásokat egyesével értékelve, konszenzussal, számottevő véleménykülönbség nélkül rangsorolta az irányelv ajánlásait.

5. Véleményezés módszere

Az egészségügyi szakmai irányelv megküldésre került az egészségügyi ellátási folyamatban érintett Egészségügyi Szakmai Kollégium Tagozatai számára, véleményezés céljából. A visszaérkező javaslatok beillesztésre kerültek az irányelv szövegébe, vagy azok alapján módosításra került a dokumentum, amennyiben az irányelvfejlesztők

egyetértettek azok tartalmával. Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltak megfelelnek a véleményezőkkel kialakított konszenzusnak.

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

Nem készültek.

1.3. Táblázatok

***1.* táblázat** - *Az orbitafal defektusainak Jaquiéry-féle osztályozása. [9]*

Kategória	Jellemzők	Kiegészítés
I.	– orbitaalap vagy medialis orbitafal izolált törése – kiterjedése: 1-2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	–
II.	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él megőrzött
III.	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
IV.	– az orbitaalap és a medialis orbitafal teljes defektusa – a 3. zónáig* terjedően	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
V:	- IV. kategóriájú defektus kiterjedése az orbitatetőre	–

** Zóna 1-3.: az érintett orbitafal egyenlő harmadokra való felosztása az orbitakerettől kiindulva, ahol így 3. zóna alatt az orbitafal orbita apexhez legközelebb elhelyezkedő harmadát értjük.*

***2.* táblázat** - *Az orbitafal defektusainak kiterjesztett Jaquiéry-féle/Kunz-féle osztályozása. [10]*

Kategória	Jellemzők	Kiegészítés
A0	- diszlokáció nélküli törésvonal	–
A1	– orbitaalap vagy medialis orbitafal izolált törése – kiterjedése: 1-2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	–
A2	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1-2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él megőrzött

Kategória	Jellemzők	Kiegészítés
A3	– orbitaalap és/vagy medialis orbitafal törése – kiterjedése: > 2 cm^2 – 1–2. zónát* érintő	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
A4	– az orbitaalap és a medialis orbitafal teljes defektusa – a 3. zónáig* terjedően	- posteromedialis csontos él nem megőrzött
A5	- A4 kategóriájú defektus kiterjedése az orbitatetőre	–
B1	– medialis fal izolált defektusa – 1. zónán belül	–
B2	– medialis fal izolált defektusa – 2. zónán belül vagy 1–2. zónát érintően	–
B3	– medialis fal izolált defektusa – 3. zónán belül vagy 1–3. zónát érintően	–
C1	– lateralis fal izolált defektusa – bármelyik zónát érintően	–
C2	– orbitatető izolált defektusa – bármelyik zónát érintően	–
C3	- a zygomaticomaxillaris komplexum törése	–

** Zóna 1-3.: az érintett orbitafal egyenlő harmadokra való felosztása az orbitakerettől kiindulva, ahol így 3. zóna alatt az orbitafal orbita apexhez legközelebb elhelyezkedő harmadát értjük.*

***3.* táblázat –** *A retrobulbaris hematoma (RBH) klinikai tünetei és radiológiai jelei Zimmerer és munkatársai szerint. [15] RAPD: relatív afferens pupilladifferencia.*

RBH tünetei	Klinikai tünetek	Radiológiai eltérések
Specifikus	– fokozatos látáscsökkenés – proptosis – tág/fénymerev pupilla vagy RAPD	– térfoglalás: – retrobulbaris hiperdenzitás – n. opticus megnyúlása – bulbus átmetszetének megváltozása (úgynevezett „tulipánalak”)
Nem-specifikus	– hematoma – diplopia – opthalmoplegia – fájdalom – duzzanat	– nem térfoglaló jellegű: – periorbitalis törés – intraorbitalis hematoma – subperiostealis hematoma – palpebralis hematoma

***4.* táblázat –** *A retrobulbaris hematoma (RBH) osztályozása és ellátása Zimmerer és munkatársai szerint. [15]*

Osztály	Jellemzők	Terápia
RBH I.	– nem-specifikus tünetek vagy – nem-specifikus radiológiai eltérések	- látásélesség monitorozása
RBH II.	– specifikus tünetek vagy – specifikus radiológiai eltérések	– orbitadekompresszió – szteroidterápia – látásélesség monitorozása
RBH III.	– specifikus tünetek és – specifikus radiológiai eltérések	

***5.* táblázat –** *Az orbitafal-törések műtéti ellátásának időablaka Dubois és munkatársai szerint. [8]*

	Urgens	**Korai**	**Halasztott**
Időablak	**24 órán belül ellátásra kerül**	**1–14. nap sebész indikáció felállítása**	**14. naptól sebészi indikáció felállítása**
Indikáció	– kettőslátás és – CT-n izombecsípődés vagy lágyrészbecsípődés jelei – nem csillapodó oculocardialis reflex*	- korai enophtalmus vagy hypoglobus	_ panaszokat okozó kettőslátás – CT-n izombecsípődés vagy lágyrészbecsípődés jelei nélkül – klinikailag nem kielégítő mértékű javulás
	– „white-eyed blow-out”**	– panaszokat okozó kettőslátás (alábbiak legalább egyike igaz): – pozitív trackiós teszt – CT-n izombecsípődés vagy lágyrészbecsípődés jelei	- késői enophtalmus vagy hypoglobus
	- a bulbus nagyfokú diszlokációja látásvesztés veszélye mellett		

** Oculocardialis reflex: bradycardia, ingerületvezetési blokk, hányinger, hányás, syncope. ** „White-eyed blow-out”: 18 év alatti beteg periorbitalis traumás anamnézissel, kismértékű vagy hiányzó ecchymosis vagy oedema mellett, kifejezett szemmozgászavarral, CT-felvételen az orbitaalap csapóajtószerű törésével, izom- vagy lágyrészbecsípődés jeleivel.*

***6.* táblázat** *- Az orbitaindex (OI) számítása De Ruiter és munkatársai szerint. [24] Az index az orbitaalap törései esetén értelmezhető. A defektus méretének, illetve a m. rectus inferior átmetszetének kvantitatív értékelése az elkészült CT-felvétel sagittalis és coronalis síkú rekonstrukciója alapján történik.*

Orbitaindex (OI)		
Defektus mérete: legnagyobb sagittalis hossz x legnagyobb coronalis hossz	< 1 cm^2	0 pont
	0–2 cm^2	1 pont
	> 2 cm^2	2 pont
Defektus elhelyezkedése	Anterolateralis	0 pont
	Anteromedialis	1 pont
	Posterolateralis	1 pont
	Posteromedialis	2 pont
M. rectus inferior átmeteszete: magasság / szélesség	< 1	0 pont
	~ 1	1 pont
	> 1	2 pont
Σ		_ pont

***7.* táblázat** *- Antikoaguláns gyógyszerek és thrombocytaaggregáció-gátlók elhagyásának időzítése Yeung és munkatársai munkája alapján [52], nagy kockázatú beavatkozás esetére adaptálva.*

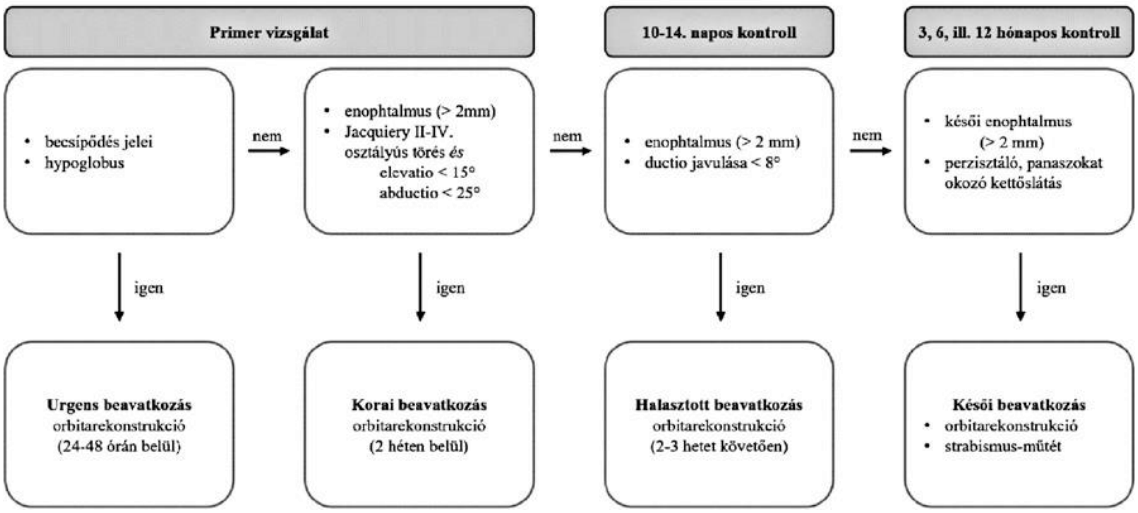
Gyógyszer/gyógyszercsoport	**Elhagyás időzítése**	
K-vitamin antagonisták	-5. nap	
dabigatran	CrCl ≥ 50 ml/min	-2-3. nap
	CrCl 30-50 ml/min	-2-3. nap
	CrCl < 30 ml/min	-5. nap
rivaroxaban	min. -1. napon	

Gyógyszer/gyógyszercsoport	Elhagyás időzítése
apixaban	≥ -2. napon
aspirin	-7. napon
clopidogrel	-5. napon

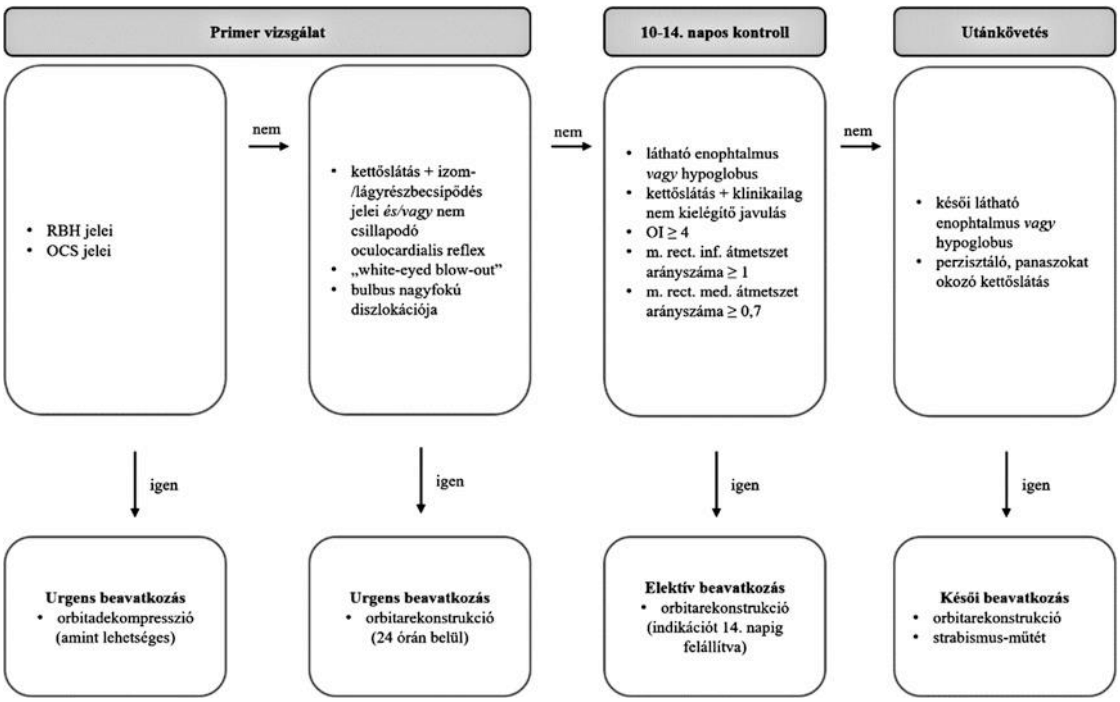
CrCl: kreatinin klírensz.

1.4. Algoritmusok

1. ábra – Az orbitafal ***töréseinek ellátási protokollja*** Gooris és munkatársai, illetve Jansen és munkatársai szerint. [22, 23] A ductio jellemzésére műszeres vizsgálat alkalmazását javasolják (Goldmann-féle periméter).



2. ábra – *A sebészi ellátás indikációi a fejlesztő munkacsoport összesítő véleménye alapján. RBH: retrobulbaris hematoma. OCS: orbita kompatmentszindróma. OI: orbitaindex [saját szerkesztés]*



1.5. Egyéb dokumentumok

Nincsenek.