

# Többszörös fejtáji idegen test eltávolítása endonasalis, transoralis és transcutan megközelítésből

Tóth Lili oh.<sup>1</sup> ■ Forgács Gábor dr.<sup>2</sup> ■ Tóth Nóra dr.<sup>2</sup> ■ Szalóki Tibor dr.<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika, Budapest

Magyarországon a fegyverrel okozott sérülések előfordulása ritka, következésképpen az ellátásukhoz kapcsolódó hazai klinikai tapasztalat és publikált esetszám korlátozott, ami a diagnosztikai és terápiás stratégiák megválasztását különösen megnehezíti. A sörétes puskákból származó apró ólomszemek könnyen behatolnak a szövetekbe, vándorlásra hajlamosak, ami megnehezíti lokalizációjukat és biztonságos eltávolításukat. Súlyos szövődeményeket, például neurovascularis károsodást, krónikus ólommérgezést vagy infekciókat (szepszis, meningitis, tályog) idézhetnek elő. Különösen kritikus a fej-nyaki régió, ahol a koponyaalap, a nagyerek és a légutak közelsége miatt a beavatkozások fokozott óvatosságot igényelnek. A nasopharyngealis régióban elhelyezkedő idegen testek ellátása további kihívást jelent, mivel felnőttkori előfordulásuk ritka, és eltávolításukra vonatkozóan mindössze szórványos irodalmi adatok állnak rendelkezésre. A hagyományos képpalkotó módszerek gyakran nem elég pontosak, ezért az intraoperatív képvezérlés alkalmazása kulcsfontosságú. A jelen tanulmányban egy 34 éves férfi esetét ismertetjük, aki vadászbaleset során mintegy 30 méteres távolságból, sörétes puskával leadott lövés következtében több, fej-nyaki régiót érintő sérülést szenvedett. A beteg ellátása multidiszciplináris keretek között történt, szemészeti és fül-orr-gégészeti együttműködésben. Esetünkben bemutatjuk négy, 2–3 mm átmérőjű ólomsörét intratrachealis narcosisban, C-karos intraoperatív képerősítő segítségével végzett multimodális (endonasalis, transoralis és transcutan) eltávolítását, hangsúlyozva az epipharynxban lokalizált lövedék sikeres endoszkópos kiemelését. A bemutatott beavatkozás rávilágít a precíz képpalkotás, a minimálisan invazív sebészeti technikák és a szakterületek közötti kooperáció fontosságára a fej-nyaki idegen testek biztonságos kezelésében.

Orv Hetil. 2026; 167(21): 842–847.

**Kulcsszavak:** lövéses sérülés, zárt fejsérülés, fluoroszkópia, minimálinvazív sebészet, nasopharynx

## Removal of multiple foreign bodies from the head region *via* endonasal, transoral, and transcutaneous approaches

In Hungary, the incidence of firearm-related injuries is low; consequently, domestic clinical experience and the number of published cases remain limited, which makes the selection of appropriate diagnostic and therapeutic strategies particularly difficult. Small lead pellets from shotguns easily penetrate tissues and, due to their tendency to migrate along tissue planes, can significantly complicate both localization and surgical removal. They may cause serious complications, including neurovascular injury, chronic lead poisoning, or infections such as abscess, sepsis, and meningitis. The head and neck region is particularly critical, as the proximity of the skull base, major vessels, and airways demands increased caution during interventions. Management of foreign bodies in the nasopharyngeal space presents an additional challenge, given their rare occurrence in adults and the limited documentation in the literature. Conventional imaging often does not provide sufficient accuracy, making intraoperative image guidance essential for safe removal. This study presents the case of a 34-year-old male who sustained multiple head and neck injuries during a hunting accident, in which a shotgun was fired from approximately 30 meters. The patient was managed in a multidisciplinary setting, with collaboration between ophthalmology and otorhinolaryngology specialists. We describe the successful removal of four 2–3 mm lead pellets under intratracheal anesthesia, using intraoperative C-arm fluoroscopic guidance and a multimodal approach (endonasal, transoral, and transcutaneous), highlighting the endoscopic extraction of the pellet localized in the epipharynx. This case emphasizes the importance of precise imaging, minimally invasive surgical techniques, and multidisciplinary cooperation in order to achieve a safe management of head and neck foreign bodies.

**Keywords:** gunshot wounds, closed head injuries, fluoroscopy, minimally invasive surgical procedures, nasopharynx

Tóth L, Forgács G, Tóth N, Szalóki T. [Removal of multiple foreign bodies from the head region *via* endonasal, transoral, and transcutaneous approaches]. *Orv Hetil.* 2026; 167(21): 842–847.

(Beérkezett: 2026. február 18.; elfogadva: 2026. március 9.)

### Rövidítések

CT = (computer tomography) komputertomográfia; FESS = (functional endoscopic sinus surgery) funkcionális endoszkópos melléküreg-sebészet

A 34 éves férfi beteget vadászat közben 30 méteres távolságról sörétes puskával leadott lövés érte. A baleset során feje, jobb szeme, mellkasa, illetve jobb felső végtagja sérült, az arc lágy részeibe több helyen, valamint az epipharynx területébe projektilmaradvány fűrődött. A sérülést eszméletvesztés nem kísérte.

Akut natív koponya-CT-vizsgálaton négy lövedék igazolódott a fej-nyaki régióban (1. ábra). A bal szemöldök magasságában, a jobb arcus zygomaticus felett és a mandibula testének jobb oldala mentén a felszínes lágy részekben több, körülbelül 4 mm-es, fémintenzitású idegen test volt látható, továbbá az epipharynx területén is hasonló morfológiájú lövedék ábrázolódott. A jobb halántéktáji lövedék vélhetően bal oldalról hegyes szögben csapódhatott be, és a jobb bulbuszt perforálva jutott a lágy részek közé; ennek megfelelően az érintett oldali orbita körül sávszerű lágyrész-haematoma, a jobb bulbusban bevérzés és apró levegőzárványok, az ethmoidalis sejtekben és a jobb sinus maxillarisban kevés vér volt megfigyelhető. Koponyaacsonttörés és intracranialis vérzés azonban nem mutatkozott.



1. ábra

Áttekintő felvétel, amelyen a négy idegen test ábrázolódik: az epipharynxban, a jobb arcus zygomaticus felett, a bal szemöldök felett és a mandibula testének jobb oldalán

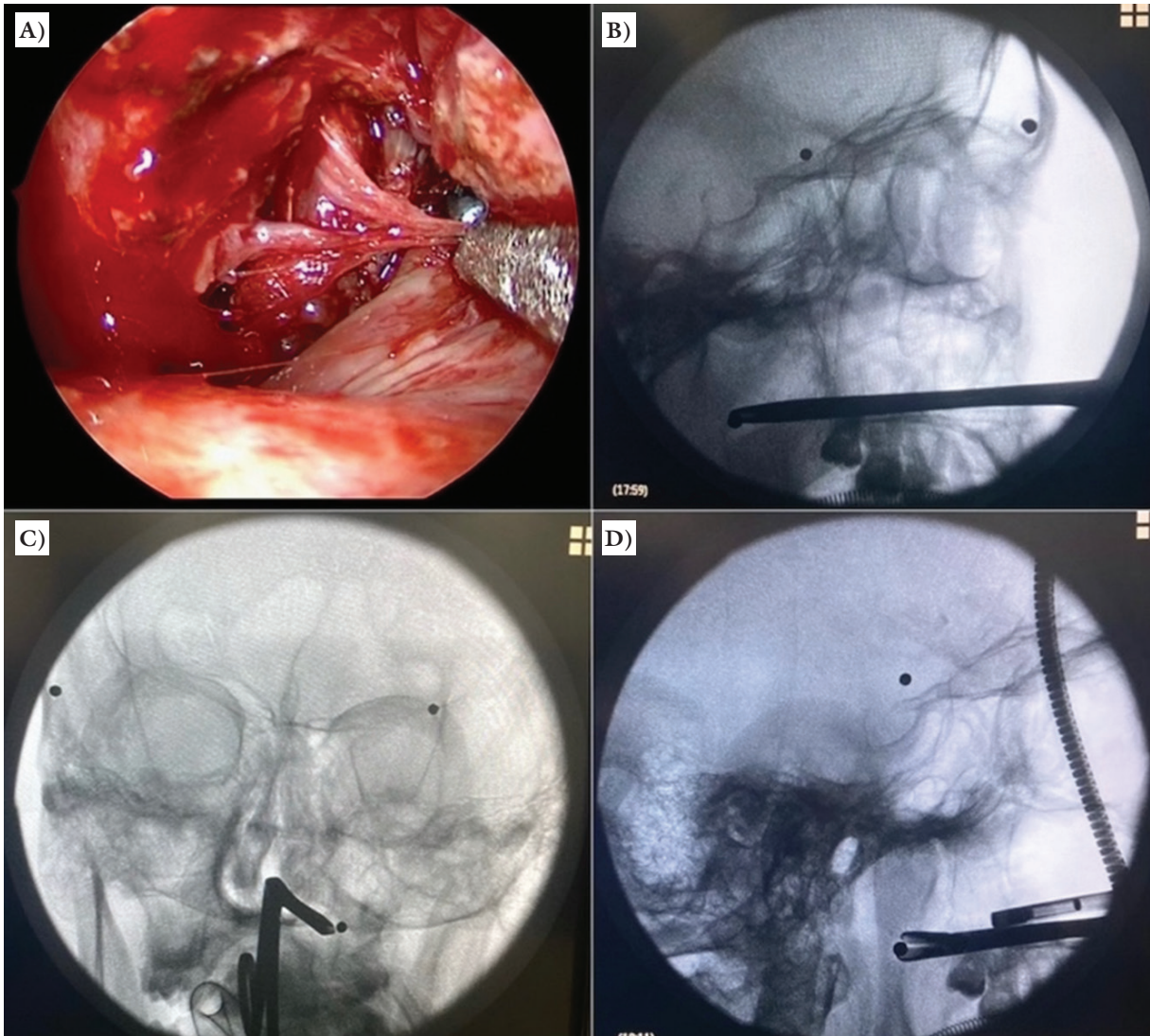
A jobb szem lőtt sérülése miatt szemészeti osztályon történt felvétel, ahol contusio, perforatio, hyphaema, subconjunctivalis suffusio és periorbitalis haematoma igazolódott. A jobb szem visusvizsgálata során közel teljes látásvesztést véleményeztek, csak a fényérzékelés bizonyult megtartottnak. A primer ellátás során conjunctivapreparálást, a limbustól 2 mm-re elhelyezkedő szabálytalan seb zárását, csarnoköblítést és a hyphaema részleges kiürítését végezték; a bulbus alsó részében nagy mennyiségű vér volt látható, retinaleválás vagy endophthalmitis jele nélkül.

A beteg tetanuszprofilaxisban és primer sebellátásban részesült. Kezdetben intravénásan 2 × 400 mg ciprofloxacint kapott 7 napon át, amelyet további 7 nap 2 × 500 mg *per os* terápia követett, valamint nagy dózisú kortikoszteroidkezelés (iv. metilprednizolon, ezt követően *per os* metilprednizolon fokozatosan csökkentett dózisban), gyomorvédelem (*per os* pantoprazol) és káliumpótlás. Lokálisan tobramicin-dexametazon szemcseppet alkalmazott a jobb szembe napi 5 alkalommal.

A szemészeti beavatkozást követően a beteg fül-orr-gégészeti ellátásban részesült. Az epipharyngealis lövedék felkeresésére első körben lidokainos kombinációban végzett lohasztást követően, orrendoszkópia segítségével történt sikertelen kísérlet.

A lövedékek eltávolítására ezután altatásos műtét kerekein belül került sor, Philips BV Pulsera C-karos képerősítővel (Amszterdam, Hollandia) végzett statikus és dinamikus, különböző szögekből készült folyamatos intraoperatív képalkotás segítségével. A műtétet az orrgarati idegen test eltávolításával kezdtük, ennek során FESS-műtétet használtunk 4 mm vastag 0° Karl Storz HOPKINS Straight Forward Telescope-ot (Tuttlingen, Németország) használtunk. Endoszkópos endonasalis módon mindkét orrfélen keresztül jutottunk az epipharynxba. A nasopharynx hátsó falán monopoláris eszközzel vertikális metszést ejtettünk a tubaszájadékkal párhuzamosan. Az orrgarat lágy részei között a musculus longus collitól felületesen, az Eustach-kürt hátsó fala mögött azonosítottuk, majd Blakesley-fogóval eltávolítottuk az idegen testet (2. ábra).

Transcutan módon a jobb temporalis régióban, illetve a jobb szemöldök felső íve mentén laterálisan ejtett bőrmetszésekből, réteges preparáció után távolítottuk el a lövedékeket (3. és 4. ábra). Transoralis feltárásból a jobb oldali buccán ejtett metszésen keresztül emeltük ki a mandibula corpushoz fekvő idegen testet (5. ábra). Ezzel a módszerrel sikeresen eltávolítottuk a négy, 2–3 mm-es ólom sörétlövedéket (6. ábra).



2. ábra | Az epipharyngealis idegen test lokalizálása. A: endoszkópos és B, C, D: intraoperatív C-karos képek



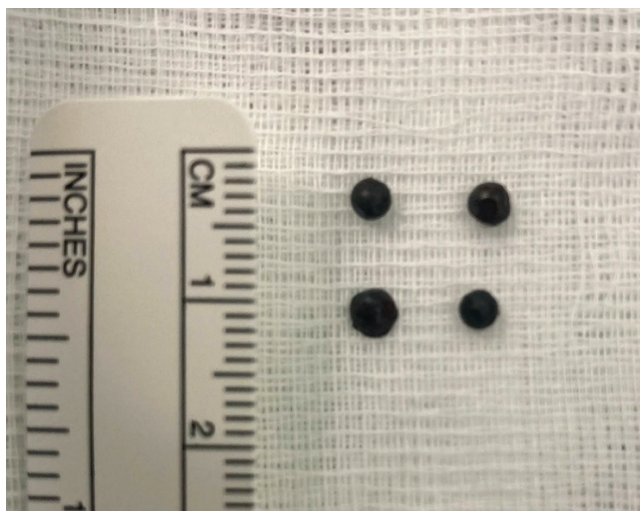
3. ábra | A jobb arcus zygomaticus feletti (halántéktáji) idegen test műtéti feltárása



4. ábra | A bal szemöldök feletti idegen test műtéti feltárása



5. ábra | A mandibulatest jobb oldalán található idegen test bemeneti nyílása



6. ábra | A műtét során eltávolított sörétkövek

A posztoperatív szak eseménytelen volt, szövődmény nem jelentkezett. A sebek primeren gyógyultak, a páciens arcán két, körülbelül 1,5–2 cm-es vékony, vonalszerű heg maradt vissza, újonnan keletkezett funkcionális deficit nélkül. A későbbi szemészeti kontrollok során a jobb szem posztoperatív statusa békésnek bizonyult: a bulbus gömb alakú maradt, lapos, temporalis chorioidealeválás gyanúja merült fel, retinaleválás nem igazolódott, de a látás csak fényérzés szintjéig volt megtartott.

## Megbeszélés

Magyarországon a fegyvertartás és a vadászat szigorúan szabályozott. A vadászathoz szükséges a lőfegyvertartási engedély vadászati célra, vadászvizsga, érvényes vadászjegy és vadászati engedély [1–3]. A sörétes lőfegyver jogszabályi értelemben huzagolatlan csövű hosszú lőfegyver, amelyet alapvetően mozgó, kisebb testű célpontok közeli-közepes távolságú eljtésére használnak. Elsősor-

ban apróvad (fácán, fogoly, nyúl, gerle, kacs, más szárnyas és szörmés apróvad) vadászatára szolgál, amelynél a sörétraj széles szórása elősegíti a repülő vagy futó vad eltalálását [4].

A sörétes puska okozta sérülések súlyossága a sörétszemek szóródása miatt széles határok között változik. Közelről a sörétraj szinte egyetlen lövedékként csapódik be, nagy energiájú, súlyos roncsolást okozva. Nagyobb távolságból a sörét szétszóródik, a töltény darabjai leválnak, és az egyes sörétszemek kisebb energiájú, különálló szövetroncsolásokat hoznak létre, elsősorban sérülékeny képletekben, például a szemben, az általunk bemutatott esethez hasonlóan, ami különös kihívás elé állítja a sebészeket, hogy anatómiai helyreállítás mellett esztétikai szempontból is sikeres műtétet végezzenek [5, 6].

A sörét általában ólomból készül, amely nagy sűrűsége miatt azonos sebesség esetén nagyobb mozgási energiát hordoz, mint más anyagból készült töltények. A lágyszövetekben hagyva hosszú távon ólommérgezőséget okozhat [7, 8], amely neurotoxicitással, veseelégtelenséggel, reprodukív és endokrin zavarokkal, valamint hematológiai eltérésekkel manifesztálódhat.

Ezenfelül több esettanulmány is beszámol szövetközi migrációról, illetve vascularis embolisatióról, amely a környező neurovascularis struktúrák súlyos károsodásával jár [9, 10]. A kis sebességű lövedékek (beleértve a sörétszemeket) hajlamosabbak kiszámíthatatlan pályát követni, gyakran a szöveti síkok mentén, a legkisebb ellenállás irányában haladnak. A lövedék okozta sebek általában mélyebbre hatolnak, mint a szúrt sebek, és a tényleges lövedécsatornát körülvevő károsodási zónát is létrehozhatnak a szövetek összenyomása miatt. A sörétes puskák a kis sebességű fegyverek közé tartoznak; a lövedékeket 762 m/s-nál kisebb sebességgel lövik ki, amelyek csonttal való ütközéskor fragmentálódhatnak, másodlagos lövedékeket hozva létre. A lőtt sebek szövődményeit okozhatja továbbá a töltény tömítőanyagának és a ruházat darabjainak behatolása, amelyek szennyezhetik a sebet. A koponyaualaphoz közeli idegen test a tályogképződés, a szepszis és a meningitis kockázatát is hordozza [5, 11].

Nyílt perforáló szemgolyósérülés esetén nagy az endophthalmitis és egyéb fertőzések kockázata, ezért korai, széles spektrumú szisztémás antibiotikumprofilaxis javasolt legalább 48–72 órán át [12]. Az endophthalmitis súlyos, gennyes gyulladással szövődmény, amely látásromláshoz, vaksághoz vagy akár a szem eltávolításához vezethet. Kockázati tényezői közé tartozik az intraocularis idegen test, a ruralis trauma, a nagy sebméret, a lencsesérülés és a késleltetett sebzáras [13].

Szisztémás és/vagy lokális szteroidok csökkenthetik a másodlagos vérzés kockázatát, bár a végső látásélességet nem javítják [14, 15]. A tobramicin-dexametazon kombináció hatékony posztoperatív gyulladáscsökkentő és fertőzésmegelőző szer szemészeti beavatkozásoknál, beleértve a conjunctiva laceratio varratát, a nagy kockázatú, a bulbus felületén végzett műtétekhez hasonlóan [16].

Lőfegyver okozta sérüléseknél bizonyos esetekben a lövedék el nem távolítása elfogadható alternatíva lehet [17], esetünkben azonban eltávolításukat indokoltnak láttuk, a fentebb tárgyalt szövődmények rizikója miatt [18].

A fej-nyaki idegen testek eltávolítása a méret, a lokalizáció és a környező anatómiai struktúrák miatt nagy kihívást jelent, különösen az epipharyngealis régióban. Emiatt különösen fontos a preoperatív képzés, amelynek a CT tekinthető aranystandardnak, mivel többszörös szeletekben és háromdimenziós rekonstrukcióban ábrázolja a kritikus képletek és az idegen test elhelyezkedését [19]. Kis méretű idegen testek esetén, sok fontos anatómiai struktúra között nehéz a pontos lokalizálás, ezért az intraoperatív képzés mint folyamatos visszajelzés és útmutatás elengedhetetlen [19]. Az intraoperatív C-karos fluoroszkópia használatát több, a fej-nyaki régióban elhelyezkedő fémtartalmú idegen test eltávolításáról szóló publikáció is támogatja, mivel valós idejű képzést biztosít a kritikus anatómiai képletek közelében végzett preparáció során. Infratemporalis fossában [20, 21], retropharyngealis, parapharyngealis [22] és intraoralis [23] lokalizációban leírt esetekben a C-kar lehetővé tette a preoperatív képzésen azonosított idegen test pontos intraoperatív újralokalizálását, így kisebb metszésből, célzottan, vakon preparálás és kiterjesztett feltárás nélkül történt a megközelítés és az eltávolítás. A fej-nyaki régióban a C-kart több közlemény megbízható, széles körben elérhető eszközként írja le a lövedékek és egyéb fém idegen testek háromdimenziós lokalizálására és eltávolítására, amely csökkenti a műtéti morbiditást és a környező ideg-, ér- és légúti struktúrák sérülésének kockázatát [20–23]. Ezt a diagnosztikai palettát egészíti ki a fül-orr-gégészeti endoszkópia használata, amely a mélyen fekvő régiók – így az epipharynx – minimálisan invazív szemléletű ellátását is lehetővé teszi, ugyanakkor elvégzéséhez az adott műtéti területre specializálódott szakorvos szükséges [24].

Ennek megfelelően esetünk eszközhasználata is jól illeszkedik a fej-nyaki sörétszemek eltávolításakor alkalmazott nemzetközi gyakorlathoz, és különösen indokolt a komplex anatómiai környezetben, ahol a hagyományos preparáció nagyobb kockázatot hordozna.

## Következtetés

Esetünkben a gondos képzés diagnosztika (CT), a multidiszciplináris (szemészeti és fül-orr-gégészeti) együttműködés, valamint a C-karos intraoperatív fluoroszkóppal támogatott multimodális sebészi megközelítés (endonasalis, transoralis, transcutan) biztosította a négy sörétlövedék minimális traumával járó eltávolítását novum funkcionális deficit nélkül. Műtéti stratégiánk lehetővé tette a lövedékek biztonságos kivételét két esetben minimál-invazív módon, a többi esetben esztétikailag kedvező 1,5–2 cm-es metszésekkel; a célzott preparáció

jelentősen csökkentette a vérzés, az infekció, az embolizáció, az ólommérgezés és az egyéb életveszélyes szövődmények kockázatát a komplex anatómiai régióban.

*Anyagi támogatás:* A szerzők a kézirat elkészítéséért nem részesültek anyagi támogatásban.

*Szerzői munkamegosztás:* A kéziratot T. L. készítette Sz. T. jelentős hozzájárulásával és szupervíziójával. A műtétet F. G. és T. N. végezte, T. L. asszisztálásával. A közlemény végleges verzióját valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Irodalom

- [1] Government decree No. 253/2004 (VIII. 31.) on weapons and ammunition. [253/2004. (VIII. 31.) Korm. rendelet a fegyverekről és lőszerkekről.] Available from: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400253.kor> [accessed: 2 Feb 2026]. [Hungarian]
- [2] Ministry of Agriculture. Decree No. 19/2022 (VII. 29.) on the preparatory course for the hunter's exam, the hunter's exam, and supplementary exams. [19/2022. (VII. 29.) AM rendelet a vadászvizsgát megelőző tanfolyamról, a vadászvizsgáról, valamint a vadászíjjal, ragadozó madárral, magyar agárral való vadászatra feljogosító kiegészítő vizsgákról.] Available from: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2200019.am> [accessed: 2 Feb 2026]. [Hungarian]
- [3] Act LV of 1996 on the protection of game, wildlife management and hunting. [1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról.] Available from: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600055.tv> [accessed: 2 Feb 2026]. [Hungarian]
- [4] Barta T. Weapons and ammunition. [Fegyver- és lőszerismeret.] Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet, Szeged, 2019. [Hungarian]
- [5] Ordog GJ, Wasserberger J, Balasubramaniam S. Shotgun wound ballistics. J Trauma 1988; 28: 624–631.
- [6] Csóky G, Würsching T, Szentpéteri Sz, et al. The use of patient-specific implants in maxillofacial reconstruction. [Páciensspecifikus implantátumok használata arckoponya-rekonstrukció során.] Orv Hetil. 2024; 165: 1594–1600. [Hungarian]
- [7] Celbis O, Karakoc Y, Ozdemir B, et al. Investigation of lead mobilization from the buckshot residues to the critical organs. Biol Trace Element Res. 2011; 143: 688–694.
- [8] Akhtar AJ, Funnyé AS, Akanno J. Gunshot-induced plumbism in an adult male. J Natl Med Assoc. 2003; 95: 986–990.
- [9] Bakan S, Korkmazer B, Ba A, et al. Embolism of a pellet after shotgun injury: from liver to right ventricle. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2016; 22: 395–398.
- [10] Takaoka K, Hashitani S, Toyohara Y, et al. Migration of a foreign body (staple) from the oral floor to the submandibular space: case report. Br J Oral Maxillofac Surg. 2010; 48: 145–146.
- [11] Voss JO, Thieme N, Doll C, et al. Penetrating foreign bodies in head and neck trauma: a surgical challenge. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2018; 11: 172–182.
- [12] Zhou Y, DiSclafani M, Jeang L, et al. Open globe injuries: review of evaluation, management, and surgical pearls. Clin Ophthalmol. 2022; 16: 2545–2559.

- [13] Van Swol JM, Myers WK, Beall JA, et al. Post-traumatic endophthalmitis prophylaxis: a systematic review and meta-analysis. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2022; 12: 39.
- [14] Walton W, Von Hagen S, Grigorian R, et al. Management of traumatic hyphema. *Surv Ophthalmol.* 2002; 47: 297–334.
- [15] Yasuna E. Management of traumatic hyphema. *Arch Ophthalmol.* 1974; 91: 190–191.
- [16] Notivol R, Amin D, Whitling A, et al. Prophylactic effectiveness of tobramycin-dexamethasone eye drops compared with tobramycin/vehicle eye drops in controlling post-surgical inflammation in cataract patients: prospective, randomised, double-masked, two-arm, parallel-group, placebo-controlled, multi-centre study. *Clin Drug Investig.* 2004; 24: 523–533.
- [17] Gaitonde PR, Davies AS. Foreign body in the floor of the orbit. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 38: 404–405.
- [18] Dozier KC, Miranda MA, Kwan RO, et al. Despite the increasing use of nonoperative management of firearm trauma, shotgun injuries still require aggressive operative management. *J Surg Res.* 2009; 156: 173–176.
- [19] Holmes PJ, Miller JR, Gutta R, et al. Intraoperative imaging techniques: a guide to retrieval of foreign bodies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005; 100: 614–618.
- [20] Majumdar SK, Barman D, Chadda D, et al. Intraoperative image-guided retrieval of foreign body from infratemporal fossa: a rare case report. *J Maxillofac Oral Surg.* 2020; 19: 47–49.
- [21] Merza AM. Bullet removal from the infratemporal fossa. *Ann Maxillofac Surg.* 2016; 6: 292–296.
- [22] AlBilasi TM, AlDhawi LF, AlOlaywi AN, et al. Fluoroscopy-guided metallic foreign body removal: a report of three cases and literature review. *Cureus* 2023; 15: e40462.
- [23] Kang YH, Byun JH, Choi MJ, et al. Successful localization of intraoral foreign body with C-arm fluoroscopy. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2014; 36: 219–223.
- [24] Hirschberg A. Diagnostic and therapeutic aspects of odontogenic sinusitis. [Az odontogen sinusitis diagnosztikai és terápiás aktualitásai.] *Orv Hetil.* 2025; 166: 323–330. [Hungarian]

(Szalóki Tibor dr.,  
Budapest, Szigony u. 36., 1083  
e-mail: szaloki.tibor@semmelweis.hu)

„*Furor arma ministrat.*” (Vergilius)  
(A fegyvereket a téboly irányítja.)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)