

Arcközéprauma: epidemiológiai trendek, lokalizációs mintázatok és pszichológiai következmények

Doktori (PhD) értekezés

Készítette:

Dr. Orsi Enikő

PTE ÁOK Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Tanszék

Doktori iskola vezetője:

Prof. Dr. Vereczkei András egyetemi tanár

PTE ÁOK Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola

Programvezető:

Prof. Dr. Lempel Edina egyetemi tanár

PTE ÁOK Fogpótlástani és Restauratív Fogászati Tanszék

Témavezető:

Prof. Dr. Szalma József egyetemi tanár

PTE ÁOK Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Tanszék



Pécsi Tudományegyetem
1367

Általános Orvostudományi Kar

Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola

**Pécs
2026**

Rövidítések jegyzéke

CT – Computed tomography

IES – Impact of Event Scale

EHS – Események Hatása Skála

OR – Odds ratio

CI – Confidence interval

PTSD – Post-traumatic stress disorder

ZM – Zygomaticomaxillaris

1. Bevezetés

A maxillofaciális traumatológia a sürgősségi és rekonstruktív sebészet egyik kiemelten fontos területe, amely az arckoponya sérüléseinek diagnosztikájával és kezelésével foglalkozik. Az arcközéptörések különösen jelentős klinikai problémát jelentenek, mivel a középarc régiójában számos funkcionálisan és esztétikailag kulcsfontosságú anatómiai struktúra található. Ezek közé tartoznak a légutak felső szakaszai, a rágórendszer elemei, az orbita struktúrái és az arcesztétika meghatározó csontos alapjai. E sérülések következményei ezért nemcsak funkcionális zavarokban – például látászavarban, diplopiában vagy rágási nehézségben – nyilvánulhatnak meg, hanem jelentős pszichoszociális hatásokkal is járhatnak.

Az elmúlt évtizedekben az arctraumák epidemiológiai mintázata világszerte jelentős változáson ment keresztül. A közlekedésbiztonsági intézkedések fejlődésével számos országban csökkent a nagy energiájú közlekedési balesetek aránya, miközben az alacsony energiájú traumák, különösen az elesések szerepe egyre nagyobbá vált. Ez a tendencia szoros összefüggésben

áll a fejlett országokban megfigyelhető demográfiai változásokkal, mindenképp a populáció fokozatos elöregedésével.

A geriátriai trauma ma már a sürgősségi ellátás egyik kiemelt területének tekinthető. Az idősebb betegek sérülései számos sajátosságot mutatnak: a csontminőség romlása, az osteoporosis, a multimorbiditás és a gyógyszeres kezelések – például az antikoaguláns terápia – mind befolyásolják a sérülések kialakulását és lefolyását. E tényezők következtében az időskorú betegek arctraumái gyakran eltérő mintázatot mutatnak a fiatalabb populációhoz képest.

Az arcközéptörések jelentősége azonban nem merül ki a fizikai sérülésekben. A trauma pszichológiai következményei egyre nagyobb figyelmet kapnak a szakirodalomban. A sérülést követően számos beteg posztraumás stressztüneteket, szorongást vagy életminőség-romlást tapasztalhat. A látható arctáji sérülések különösen nagy pszichés terhelést jelenthetnek, mivel az arc a személyes identitás és a társas kommunikáció egyik legfontosabb eleme.

A jelen doktori értekezés célja az arcközéptörések epidemiológiai mintázatainak, anatómiai lokalizációs sajátosságainak és pszichológiai következményeinek komplex vizsgálata volt. A kutatás három egymást kiegészítő vizsgálati pillérré épült: egy nagy beteganyagban végzett epidemiológiai elemzésre, egy CT-alapú lokalizációs vizsgálatra, valamint egy kérdőíves módszerrel végzett pszichológiai felmérésre.

2. Célkitűzések

A doktori értekezés fő célja az arcközéptörések epidemiológiai, anatómiai és pszichológiai jellemzőinek átfogó vizsgálata volt.

A kutatás három egymással összefüggő területre fókuszált.

Az első kutatási pillér célja az arcközéptörések epidemiológiai mintázatainak feltárása volt különböző életkori és nemi csoportokban. Ennek során különös figyelmet fordítottunk a traumaetiológia, a hospitalizációs mintázatok és a társuló sérülések vizsgálatára.

A második pillérben a törések anatómiai lokalizációját elemeztük CT-alapú diagnosztikai adatok felhasználásával. A vizsgálat célja annak meghatározása volt, hogy az életkor, a nem és a traumaetiológia milyen módon befolyásolja az arcközéptörések lokalizációs mintázatát.

A harmadik kutatási pillér az arcközéptörések pszichológiai következményeire irányult. Ennek keretében a poszttraumás stressztünetek előfordulását és súlyosságát vizsgáltuk kérdőíves módszerrel, különös tekintettel a demográfiai és etiológiai tényezőkre.

3. Anyag és módszer

A doktori értekezés három retrospektív vizsgálaton alapul, amelyek egymást kiegészítve vizsgálták az arcközéptörések epidemiológiai, anatómiai és pszichológiai sajátosságait.

Epidemiológiai vizsgálat

Az epidemiológiai elemzésbe összesen 957, CT-vizsgálattal igazolt arcközéptörést szenvedett beteg került bevonásra. A betegek a Pécsi Tudományegyetem Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Osztályán kerültek ellátásra.

Az adatgyűjtés során a következő változókat rögzítettük: életkor, nem, traumaetiológia, hospitalizáció, társuló sérülések és fogazati státusz.

A statisztikai elemzés során a kategóriaváltozók összehasonlítására khipnégyzet próbát alkalmaztunk. Az egyes kockázati tényezők hatásának vizsgálatához odds ratio (OR) számításokat végeztünk, 95%-os konfidenciaintervallummal.

Lokalizációs vizsgálat

A lokalizációs elemzés 115 CT-vel igazolt arcközéptörést szenvedett beteg adatait tartalmazta. A törések anatómiai lokalizációját részletesen elemeztük, különös figyelmet fordítva az alábbi régiókra:

- zygo
- zygomaticomaxillaris komplexum
- maxilla falai
- orbitafal (blow-out törések)
- processus alveolaris
- os frontale
- Le Fort törések

A betegek életkor, nem és traumaetiológia alapján összesen 12 alcsoportba kerültek. Az alcsoportok közötti különbségek vizsgálatához Pearson-féle khi-négyzet tesztet és Fisher–Freeman–Halton tesztet alkalmaztunk.

Pszichológiai vizsgálat

A pszichológiai vizsgálatba 116 beteg került bevonásra. A poszttraumás stressztünetek vizsgálatához az Impact of Event Scale (IES) magyar adaptációját, az Események Hatása Skálát alkalmaztuk.

Az EHS két fő alskálát tartalmaz: az intrúzió és az elkerülés dimenzióját.

Az elemzés során a következő változókat vizsgáltuk:

- életkor
- nem
- traumaetiológia
- hospitalizáció

A statisztikai elemzések során korrelációs vizsgálatokat és csoportösszehasonlításokat végeztünk.

4. Eredmények

4.1 Epidemiológiai eredmények

A retrospektív epidemiológiai vizsgálatba összesen 957, CT-vizsgálattal igazolt arcközéptörést szenvedett beteg került bevonásra. A beteganyag részletes elemzése egyértelmű életkori különbségeket mutatott a traumaetiológia, a sérülés mechanizmusa és a klinikai ellátási mintázatok tekintetében.

A trauma etiológiai megoszlását vizsgálva megállapítható volt, hogy a fiatalabb korcsoportban a nagyobb energiájú traumák, különösen a közlekedési balesetek és az interperszonális erőszak, jelentették a sérülések leggyakoribb okát. Ezzel szemben az idősebb betegek körében az esések domináltak, mint etiológiai tényező.

A ≥ 65 éves korcsoportban az arcközéptörések közel 90%-a elesés következtében alakult ki, ami markáns epidemiológiai eltérést mutatott a fiatalabb betegekhez képest. Az odds ratio számítások alapján az esés következtében kialakuló arcközéptörések esélye szignifikánsan magasabb volt az idősebb korcsoportban, mint a fiatalabb populációban.

A nemek szerinti elemzés további jellegzetes különbségeket tárt fel. A fiatalabb korcsoportban a férfi betegek domináltak, ami összhangban áll a magas energiájú traumák ismert epidemiológiájával. Ezzel szemben az idősebb korcsoportban a női betegek aránya magasabb volt. Ez részben demográfiai tényezőkkel – például a nők hosszabb várható élettartamával –, részben pedig az időskori esések magasabb előfordulásával magyarázható.

Az idős nők különösen kiemelten veszélyeztetett csoportot jelentettek az eséses arctraumák szempontjából. A női nem és az előrehaladott életkor kombinációja szinergikus kockázati tényezőként jelent meg a statisztikai elemzésekben.

A hospitalizációs mintázatok vizsgálata szintén fontos klinikai különbségeket mutatott. A nagy energiájú traumák, például közlekedési balesetek esetén a betegek jelentősen nagyobb arányban igényeltek kórházi felvételt, gyakran más sérülésekkel – például koponya- vagy végtagsérülésekkel – társulva. Ezzel szemben az alacsony energiájú eséses traumák gyakran izolált

arcközéptöréseket okoztak, amelyek sok esetben ambulánsan is kezelhetők voltak.

A társuló sérülések vizsgálata azt mutatta, hogy az idősebb betegek körében gyakoribb volt a polytrauma és a multimorbiditás jelenléte, ami az ellátás multidiszciplináris jellegének jelentőségét hangsúlyozza.

Összességében az epidemiológiai vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy az arcközéptörések mintázata jelentősen eltér az életkor függvényében, és az időskori esések egyre dominánsabb szerepet töltenek be a traumaetiológiában.

4.2 Lokalizációs eredmények

A CT-alapú lokalizációs elemzés 115 beteg adatait tartalmazta, akiknél részletes képalkotó vizsgálat állt rendelkezésre az arcközéptörések pontos anatómiai lokalizációjának meghatározásához.

Az összesített adatok alapján a leggyakoribb töréslokalizációk a következők voltak:

- a zygoma
- a maxilla falai
- a zygomaticomaxillaris komplexum

Ezek a régiók az arcközéptáj biomechanikai szempontból sérülékeny struktúrái, amelyek különösen érzékenyek a laterális vagy anterolaterális irányú erőbehatásokra.

Az életkor szerinti elemzés szignifikáns különbségeket mutatott a törések anatómiai mintázatában. Az idősebb betegek körében az izolált maxillafaltörések domináltak, amelyek jellemzően alacsony energiájú traumák, elsősorban elesések következtében alakultak ki.

Ezzel szemben a fiatalabb betegek körében gyakoribbak voltak a komplexebb sérülések, például a zygomaticomaxillary komplex törései, valamint az orbitafal úgynevezett blow-out törései. Ezek a sérülések általában nagyobb energiájú behatások következményei.

A klasszikus Le Fort törések előfordulása ritkának bizonyult a vizsgált populációban. Ez az eredmény arra utal, hogy a modern traumaetiológiai mintázatok – különösen az alacsony energiájú sérülések növekvő aránya – mellett a klasszikus Le Fort-klasszifikáció klinikai alkalmazhatósága korlátozott lehet.

Az alcsoportelemzések során a betegek 12 különböző alcsoportba kerültek életkor, nem és traumaetiológia alapján. A statisztikai vizsgálatok kimutatták, hogy az életkor szignifikáns hatást gyakorol a törések lokalizációjára, míg a nem és az etiológia elsősorban a sérülések típusát és komplexitását befolyásolta.

A lokalizációs vizsgálat eredményei tehát egyértelműen azt mutatták, hogy az arcközéptörések anatómiai mintázata szoros összefüggésben áll a trauma mechanizmusával és az életkori sajátosságokkal.

4.3 Pszichológiai eredmények

A pszichológiai vizsgálat célja az arcközéptörések pszichés következményeinek feltárása volt. A vizsgálatba 116 beteg került bevonásra, akik a sérülést követően kitöltötték az Impact of Event Scale magyar adaptációját, az Események Hatása Skálát (EHS).

Az EHS két fő dimenzió mentén értékeli a poszttraumás stressztüneteket: az intrúzió és az elkerülés alskálák segítségével.

Az eredmények azt mutatták, hogy a vizsgált betegek mintegy egyharmadánál klinikailag releváns PTSD-tünetek voltak kimutathatók. Ez arra utal, hogy az arcközéptörések nemcsak fizikai, hanem jelentős pszichológiai következményekkel is járhatnak.

A demográfiai tényezők vizsgálata során kiderült, hogy a női betegek magasabb pontszámokat értek el mind az intrúzió, mind az elkerülés alskálán, ami fokozott pszichológiai sérülékenységre utal.

Az életkor szintén fontos szerepet játszott a pszichés reakciók alakulásában. A fiatalabb betegek magasabb intrúzió pontszámokat értek el, ami arra utal, hogy ebben a korcsoportban a trauma pszichológiai feldolgozása intenzívebb lehet.

Az etiológiai tényezők vizsgálata során megállapítható volt, hogy az erőszakos traumák – például interperszonális bántalmazás – esetén magasabb PTSD-pontszámok jelentkeztek. A hospitalizáció szintén szignifikáns összefüggést mutatott a pszichológiai terheléssel, ami valószínűleg a súlyosabb sérülésekkel és a hosszabb gyógyulási folyamattal magyarázható.

A statisztikai elemzések szignifikáns korrelációt mutattak az intrúzió és az elkerülés alkálák között, ami összhangban áll a PTSD pszichológiai modelljeivel.

A vizsgálat eredményei összességében arra utalnak, hogy az arcközéptörések pszichológiai következményei klinikai szempontból jelentősek, és a betegek komplex ellátásában a pszichológiai szempontok figyelembevétele is indokolt.

5. Új tudományos eredmények

1. Az arcközéptörések epidemiológiájában az időskori esések domináns szerepe igazolható. A nagyszámú beteganyagon végzett retrospektív elemzés kimutatta, hogy az arcközéptörések etiológiai megoszlása jelentősen eltér az életkor függvényében. A ≥ 65 éves korcsoportban az esetek döntő többsége elesés következtében alakult ki, amely az időskori arctraumák domináns kiváltó okának bizonyult. Ez az eredmény összhangban áll az idősödő populációkban megfigyelhető nemzetközi epidemiológiai trendekkel, és rámutat arra, hogy az arctraumák etiológiai szerkezete az elmúlt évtizedekben jelentősen átalakult.
2. Az eséses arcközéptörések kockázata szignifikánsan magasabb a ≥ 65 éves betegek körében. Az odds ratio számítások alapján az esések következtében kialakuló arcközéptörések kialakulásának esélye szignifikánsan magasabb volt az idősebb korcsoportban, mint a fiatalabb betegek esetében. Az életkor önálló kockázati tényezőként jelent meg az elemzésekben, ami azt jelzi, hogy a geriátriai populációban az arctraumák kialakulásának mechanizmusa eltér a fiatalabb betegektől.

3. Az idős nők kiemelten veszélyeztetett csoportot jelentenek az eséses arctraumák szempontjából. A nemek szerinti elemzés során megfigyelhető volt, hogy az idősebb korcsoportban a női betegek aránya magasabb volt, és az esésekhez kapcsolódó arcközéptörések különösen gyakran fordultak elő idős nők körében. A női nem és az előrehaladott életkor kombinációja szinergikus módon növeli az arctraumák kialakulásának kockázatát, ami részben demográfiai okokkal, részben a csontminőség életkorral összefüggő változásaival magyarázható.
4. Az életkor szignifikáns hatást gyakorol az arcközéptörések lokalizációs mintázatára. A CT-alapú lokalizációs vizsgálat kimutatta, hogy a törések anatómiai eloszlása jelentős különbségeket mutat az életkor függvényében. Az idősebb betegek körében az izolált, kisebb energiájú sérülések domináltak, míg a fiatalabb betegek esetében gyakrabban fordultak elő komplexebb törések. Ez arra utal, hogy a trauma energiája és mechanizmusa meghatározó szerepet játszik a törések lokalizációjának kialakulásában.
5. Az izolált maxillafal-törések elsősorban alacsony energiájú traumákhoz kapcsolódnak. Az anatómiai elemzés során megállapítható volt, hogy az izolált maxillafal-törések döntő többsége elesések következtében alakult ki, és ezek a sérülések az idősebb betegek körében lényegesen gyakrabban fordultak elő. Ez az eredmény alátámasztja azt a feltételezést, hogy az alacsony energiájú traumák jellegzetes törésmintázatot hoznak létre az arcközéptáj régiójában.
6. A klasszikus Le Fort törések előfordulása ritka a modern traumaetiológiai mintázatok mellett. A vizsgált beteganyagban a klasszikus Le Fort törések viszonylag ritkán fordultak elő, ami arra utal, hogy a hagyományos Le Fort-klasszifikáció elsősorban nagy energiájú traumák leírására alkalmas. Az alacsony energiájú sérülések dominanciája mellett a modern arctrauma-epidemiológia más típusú törésmintázatokat eredményez.

7. Az Impact of Event Scale megbízható eszköznek bizonyult az arcközéptörést szenvedett betegek pszichológiai állapotának vizsgálatában.
A pszichológiai vizsgálat során alkalmazott Események Hatása Skála megfelelő belső konzisztenciát mutatott, és alkalmasnak bizonyult a poszttraumás stressztünetek felmérésére arctraumát szenvedett betegek körében. Az intrúzió és az elkerülés alkálák közötti szignifikáns korrelációk a kérdőív megbízhatóságát és klinikai alkalmazhatóságát is alátámasztják.
8. Az arcközéptörések jelentős pszichológiai következményekkel járhatnak.
A pszichológiai vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a vizsgált betegek jelentős részében poszttraumás stressztünetek voltak kimutathatók. A fiatalabb betegek és az erőszakos traumát elszenvedő páciensek esetében magasabb pontszámok voltak megfigyelhetők, ami arra utal, hogy a trauma pszichológiai feldolgozása különböző demográfiai és etiológiai tényezők függvényében eltérő lehet.

6. Következtetések

A doktori értekezés eredményei alapján megállapítható, hogy az arcközéptörések epidemiológiája jelentős változáson ment keresztül az elmúlt évtizedekben. Az életkor előrehaladtával az etiológiai mintázat egyértelműen átalakul: míg a fiatalabb populációban továbbra is meghatározó szerepet játszanak a nagy energiájú traumák – például közlekedési balesetek vagy interperszonális erőszak –, addig az idősebb korosztályban az elesések váltak a domináns sérülési mechanizmussá.

Az idős populációban megfigyelhető esésdominancia új klinikai és prevenciósi kihívásokat jelent az egészségügyi ellátórendszer számára. Az eredmények rámutatnak arra, hogy az arctraumák megelőzésében az esésprevenciósi stratégiák, a geriátriai kockázati tényezők felismerése és a lakókörnyezet biztonságosabbá tétele kiemelt jelentőséggel bírhat.

A lokalizációs vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a törések anatómiai mintázata szoros összefüggésben áll a trauma mechanizmusával és az életkori sajátosságokkal. Az idősebb betegek körében az alacsony energiájú traumákhoz társuló izolált sérülések dominálnak, míg a fiatalabb betegek esetében gyakrabban fordulnak elő komplexebb törésmintázatok.

A klasszikus Le Fort-klasszifikáció klinikai jelentősége a modern traumaetiológiai mintázatok mellett korlátozott lehet, mivel a kisebb energiájú sérülések gyakran nem illeszkednek a hagyományos osztályozási rendszerbe. Ez rámutat arra, hogy a modern képalkotó diagnosztika – különösen a CT-alapú vizsgálatok – fontos szerepet játszanak az arcközéptörések pontos anatómiai értékelésében.

A pszichológiai vizsgálat eredményei arra utalnak, hogy az arcközéptörések nemcsak fizikai, hanem jelentős pszichológiai következményekkel is járhatnak. A poszttraumás stressztünetek viszonylag gyakori előfordulása azt jelzi, hogy a maxillofaciális trauma ellátásában a pszichológiai tényezők figyelembevétele és a betegek multidiszciplináris megközelítése indokolt.

Összességében az értekezés eredményei hozzájárulnak az arcközéptörések epidemiológiai, anatómiai és pszichológiai sajátosságainak jobb megértéséhez. Az eredmények klinikai jelentősége abban áll, hogy segíthetik a traumaetiológia, a diagnosztika és a kezelési stratégiák pontosabb értelmezését, valamint alapot szolgáltathatnak a jövőbeli prevenciósi és kutatási irányok meghatározásához.

7. Az értekezés alapjául szolgáló közlemények

1. Orsi E, Makszin L, Nyárády Z, Olasz L, Szalma J. Age-Related Patterns of Midfacial Fractures in a Hungarian Population: A Single-Center Retrospective Study. *Journal of Clinical Medicine*. 2025;14(15):5396. (Q1, Impact Factor 2,9)
2. Orsi E, Makszin L, Birkás B, Olasz L, Szalma J. Poszttraumás stressztünetek előfordulása középarcötörést szenvedett betegek körében: retrospektív, kérdőíves vizsgálat. *Orvosi Hetilap*. 2025;166(45):1786-1792. (Q3, Impact Factor 0,9)
3. Orsi E, Makszin L, Nyárády Z, Olasz L, Szalma J. Arcközéptörések lokalizációs mintázatai életkor, nem és etiológia szerint: retrospektív intézményi vizsgálat. *Fül-Orr-Gégegyógyászat*. 2025;71(3):137-141. (hazai szakfolyóirat, nem rendelkezik WoS IF-fel)

8. A témához kapcsolódó egyéb közlemények

1. Nyárády Z, Orsi E, Nagy K, Olasz L, Nyárády J. Transgingival lag-screw osteosynthesis of alveolar process fracture. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;39(8):779-782. (Q1, Impact Factor 2,7)
2. Orsi E. Maxillofaciális traumatológia. In: Radnai M, Fazekas A (szerk.). *Fogászat*. Budapest: Medicina Könyvkiadó; 2019. pp. 189-195. (szakkönyvfejezet)

9. Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet fejezem ki témavezetőmnek, Prof. Dr. Szalma Józsefnek a kutatómunkám során nyújtott támogatásáért.

Köszönettel tartozom továbbá a kollégáimnak a Pécsi Tudományegyetem Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Osztályon.

10. Curriculum vitae

Név: Dr. Orsi Enikő

Beosztás: arc-, állcsont- és szájsebész szakorvos, részlegvezető

Munkahely: Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ
Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Maxillofaciális Osztály

Egyetemi tanulmányok

2004 – Általános orvosi diploma

Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
minősítés: cum laude

Szakképesítés

2012 – Arc-, állcsont- és szájsebészet szakorvosa
minősítés: kiválóan megfelelt

Nyelvismeret

Angol – állami középfokú „C” típusú nyelvvizsga

Német – állami felsőfokú „C” típusú nyelvvizsga

Munkahely

2004–

Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Klinikai Központ

Fogászati és Szájsebészeti Klinika

Szakmai tagság

Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság

Oktatási tevékenység

Részt veszek a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karán zajló maxillofaciális rezidensképzésben, tutorálom a képzésben részt vevő orvosokat. Rendszeresen ellátok konzulensi és opponensi feladatokat a végzős hallgatók államvizsgadolgozatainál.

A PTE ÁOK fogorvos- és általános orvostanhallgatóit három nyelven (magyar, angol, német) oktatom szájsebészeti és maxillofaciális sebészeti témakörökben.

Területi szakfelügyelői feladatok ellátása a szájsebészet szakterületén.