

**A SELLA, SELLA KÖRNYÉKI ÉS
KOPONYAALAPI ELVÁLTOZÁSOK MINIMÁL
INVAZÍV SEBÉSZETE**

Ph.D. tézis összegzése

Dr. Fülöp Béla



**Idegsebészeti Klinika,
Általános Orvostudományi Kar,
Szegedi Tudományegyetem
Szeged, 2019**

**A SELLA, SELLA KÖRNYÉKI ÉS
KOPONYAALAPI ELVÁLTOZÁSOK MINIMÁL
INVAZÍV SEBÉSZETE**

Ph.D. tézis összegzése

Dr. Fülöp Béla



Témavezetők:

Prof. Dr. Barzó Pál¹ and Dr. Bella Zsolt Ph.D.²

¹Idegsebészeti Klinika

²Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika

Általános Orvostudományi Kar,

Szegedi Tudományegyetem

Szeged, 2019

Rövidítések a szövegben:

| | |
|--------------|---|
| AC | adenocarcinoma |
| CCRCC | világos sejtes vese carcinoma |
| c.s. | sinus cavernous |
| CSF | liquor cerebrospinalis |
| EEA | extended endonasal approach – kiterjesztett endonasalis feltárás |
| ENB | esthesioneuroblastoma |
| FESS | funkcionális endoszkópos sinus sebészet |
| ICA | arteria carotis interna |
| Ig- | low-grade – alacsony grádusú |
| M | meningioma |
| m-SP | malignus sinonasal (Schneiderian) papilloma |
| MR | mágneses rezonancia |
| NF | neurofibroma |
| NPAC | nasopharyngealis papillaris adenocarcinoma |
| orb. | orbita |
| RMS | rhabdomyosarcoma |
| SNUC | sinonasalis nem differenciált carcinoma |

A tézis alapjául szolgáló közlemények:

- I. Bella Zs, **Fülöp B.**, Csajbók É., Magony S., Valkusz Zs., Herczegh Sz., Jóri J., Bodosi M., Czigner J., Barzó P.: Endoszkópos posterior transseptalis hypophysisműtét, A sebészi technika fejlődése a teljes endoszkópos tumoreltávolításig 61 eset elemzése alapján
Ideggyogy Sz. 2012 Jul 30;65(7-8):271-9.
- II. **Fülöp B.** & Bella Zs., Palágyi P., Barzó P.: Tuberculum sellae meningeoma endoszkópos eltávolítása endonasalis transsphenoidalis feltárásból
Ideggyogy Sz. 2016 Mar 30;69(3-4):133-8.
- III. Barzo P, Zador Z, Bodosi M, Bella Z, Jambor D, **Fulop B**, Czigner J.: Combined Minimally Invasive Supraciliary and Transfacial Approach for Large Tumors with Skull Base and Sinonasal Involvement.
World Neurosurg. 2018 Jan;109:1-9. doi: 10.1016/j.wneu.2017.08.162. Epub 2017 Sep 4

Bevezetés és kitűzött célok:

Az agyalapi mirigy daganatainak sebészi kezelése alig egy évszázados múltra tekint vissza. Annak ellenére, hogy már az ókori Egyiptomban a mumifikációs eljárások során transnasalis megközelítést alkalmaztak, az első hypophysisműtéteket transcranialis (transzfrontális, transtemporalis) feltárásból végezték. A transcranialis feltárással párhuzamosan fejlődött a kezdetben még lateralis rhinotomiával és az orrcsont és az orrkagylók részleges reszekciójával járó transfacialis, transsphenoidalis technika. Schloffer 1907-ben, Innsbruckban sikeresen távolított el hypophysisadenomát transsphenoidalis behatolásból. A Kocher által módosított középvonali, orrháti behatolás a frontális, ethmoidalis és maxillaris sinusok megkímélésével, radikálisan csökkentette a posztoperatív infekciós szövődményeket. Cushing 1910-ben végezte el az első sublabialis, transseptalis, transsphenoidalis műtétet. Az endonasalis transseptalis, transsphenoidalis technika, amely Európában terjedt el széles körben, a Hajek-tanítvány, a bécsi Hirsch nevéhez fűződik. Az elmúlt évszázadban a hypophysisebészet óriási fejlődésen ment keresztül, a beavatkozás azóta is többszöri reneszánszát éli. Legelőször akkor, amikor Hardy Guiot és Dott nyomdokain elindulva bevezette az operációs mikroszkópot, melyet a megfelelő intraoperatív tájékozódás miatt röntgenátvilágítóval is kiegészített. A 80-as években a merev endoszkópos technika Messerklinger, Stammberger és Kennedy munkássága nyomán már nemcsak a fül-orr-gégészeti diagnosztika, hanem a rinológiai sebészeti kezelés alapelemévé is vált. Az endoszkópos feltárási indikációs területeinek fokozatos bővülése, az idegsebészeti és fül-orr-gégészeti határterületek a koponya-és agyalapi adaptációk alkalmazását tette lehetővé. Érdekes módon a mikroszkóp bevezetésével csaknem egy időben Guiot, majd Apuzzo használt először endoszkópot a sellában, valamint a parasellarisan elhelyezkedő elváltozások feltáráshoz, de az első „tisztán” endoszkóppal végzett transsphenoidalis

tumoreltávolítást csak 20 évvel később Jankowski közölte, mely Jho és Carrau kezében nyert rutinszerű alkalmazást. Az azóta eltelt több mint 10 év alatt az eljárás világszerte elterjedt, és számos változata vált ismertté az endoszkóposan asszisztált mikroszkópos műtétektől az egy vagy egyszerre két orrlyukon át történő beavatkozásokig. Jelenleg is mélyreható vita folyik az „endoszkópos” és „mikroszkópos” tábor között a két beavatkozás előnyeiről és hátrányairól, valamint az ezek alapján elsőként választandó eljárásról.

A transnasalis mikroszkópos műtétek magyarországi alkalmazásának bevezetése Pásztor, Piffkó és munkatársai, tevékenységéhez kötődik. Ezt követően Czirják alkalmazta és fejlesztette tovább a parasphenoidális behatolást a transssphenoidális úton keresztül. Emellett Czirják tevékenységéhez kötődik a suprasellarisan terjedő daganatok minimál invazív a szemöldök fellett vezetett metszésből (eyebrow incision) frontolaterális craniotomiás feltárási mód magyarországi alkalmazása is.

A nasalis diagnosztikát (1983), majd később az orrendoszkópos sebészetet a szegedi fül-orr-gégészeti társ klinikán Magyarországon az elsők között vezették be, így lehetőségünk nyílt annak korai, idegsebészeti alkalmazására a két szakma határterületén, a hypophysissebészetben.

Az endonasalis technika szegedi bevezetése Bodosi és Czigner tevékenységéhez kötődik (1986), az idegsebészet és fül-orr-gégészeti kooperációjának köszönhetően a transssphenoidális sebészet mellett orrmelléküreget és intracraniumot érintő daganat sebészetet is kiterjesztették.

A rutinszerűen alkalmazott hypophysisdaganatok kombinált endoszkópos és mikroszkópos sebészetes az endoszkópos, az agykamrákat érintő kórfolyamatok műtétei során szerzett tapasztalataink után a koponyabázis-daganatok ellátására is kiterjesztettük az endoszkóp használatát. A neuroendoszkópos beavatkozásokhoz alapvető a sebész tökéletes anatómiai

tájékozódási képessége, kiváló endoszkópos gyakorlata (közös team training, fokozatos learning curve) és a lehető legújabb technikai berendezések használata. Ennek kivitelezéséhez a folyamatos oktatás, a speciális endoszkópos eszközök ismerete, azok feltárásokkal kapcsolatos megfelelő ismerete szükséges. A speciális endoszkópos posterior transseptalis, transspenoidalis műtéti technika bemutatása 2011-es szegedi Magyar Idegsebészeti Társaság Konferenciáján történt Live Cadaver műtéti prezentációval, melyet Hands on Workshop egészített ki. A rendszeres gyakorlati képzésre, a specialis learning curve elsajátítására és szakmai konzultációra az évente megrendezett SZERINA (-Szegedi Rhinológiai Napok) ad helyet és lehetőséget, előadások és az SZTE Patológiai illetve Anatómiai Intézetében végzett specialis cadaver dissectios gyakorlatok során. A gyakorlati tapasztalatok és a rendszeres training program új műtéti kombinációk kifejlesztése tették lehetővé mint a kombinált endo-mikroszkópos hypophysis műtétek (CEMPS) és a szimultán multiportal koponyaalapi műtétek (SMSBS) melyeket a mindennapi gyakorlatban is bevezettünk.

A tanulmány céljai:

1. Hogyan tudjuk kombinálni a mikroszkóp és endoszkóp használatát hypophysis műtéteknél, ennek technikailag háttérét hogyan tudjuk biztosítani?
2. Milyen újdonságot hozott az endoszkóp alkalmazása? Tisztán endoszkóp és tisztán mikroszkóp használatának vannak előnyei, hátrányai? A két technikát kombinálva hogyan emelhetők ki mindkettő előnyei?
3. Hogyan biztosítható a tisztán endoszkópos transspenoidalis koponyaalapi daganat eltávolítás technikai háttére?
4. Koponyaalapi csapat, annak kialakításának, oktatásának technikai háttére hogyan vihető véghez?

I. Bevezetés

I.1. Bevezetés

Jelenleg is mélyreható vita folyik az „endoszkópos” és „mikroszkópos” tábor között a két beavatkozás előnyeiről és hátrányairól, valamint az ezek alapján elsőként választandó eljárásról. Klinikánkon 2007 óta használjuk az endoszkópot hypophysisműtétek során. Tanulmányunkban az ez idő alatt szerzett tapasztalatokról, de elsősorban az általunk használt endoszkópos tumoreltávolítás technikájáról és az ehhez vezető spontán tanulási folyamatról számolunk be, összevetve azt a nemzetközi irodalmi adatokkal és ajánlásokkal.

I.2. Bevezetés

Mind a hypophysissebészet, mind a sinussebészet fejlődésével az endoszkópos műtétek egyre elterjedtebbek lettek, ezáltal mind a technikai felszereltség, mind az alkalmazási terület is fejlődött, kiszélesedett. Intézetünkben a hypophysisdaganatok kombinált endoszkópos és mikroszkópos sebészetét 2007-ben vezettük be és azóta több mint 200 esetben rutinszerűen, sikeresen alkalmaztuk. Ezen a téren és az endoszkópos, az agykamrákat érintő kórfolyamatok műtétei során szerzett tapasztalataink után a koponyabázis-daganatok ellátására is kiterjesztettük az endoszkóp használatát. Az első koponyagödör primer daganatainak endoszkópos endonasalis sebészi kezeléséről az elmúlt években jelentek meg közlemények. Amikor egy első koponyagödörben levő daganat közel helyezkedik el az orrüreghez, akkor logikusnak tűnik, hogy a sebészi feltárás transnasalis legyen a transcranialis helyett, annak érdekében, hogy a daganatot körülvevő agyszövet károsodását a minimálisra csökkenthessük. Az esetbemutatásunk

célja a koponyabázist érintő, operálható betegségek minimálinvazív, endoszkópos kezelési lehetőségének kibővítése a standard eljárások mellett.

I.3. Bevezetés

A frontobasalis terület, az orrreg és/vagy paranasalis sinusok érintettségével járól sinonasalis daganatok kezelése, a környezetükben levő kritikus anatómiai képletek miatt nagy kihívást jelentenek. Ezen folyamatok koponyába való terjedésük esetén, hagyományosan pterionalis, subfrontalis vagy bifrontalis craniotomián keresztül kezelik. Ilyen műtéti behatolások esetén gyakran találkozunk a kiterjedt craniotomiához és a lágyszövet manipulációhoz köthető iatrogén károsodással. Mind elülső koponyaalapot, mind sinonasalis régiót érintő daganatok kezelésében biztonságos és hatékony módszer, az új kombinált, limitált transfacialis és minimal invazív szemöldök feletti feltárás. Anyagunkban 11 betegünkön mutatjuk be a minimális mortalitás és morbiditás melletti kiváló kozmetikai eredményeket.

II. Anyag és módszer

II.1. Anyag és módszer

A Szegei Tudományegyetem Idegsebészeti Klinikáján a Fül-Orr-Gégészeti Klinikával karöltve 2006 novembere és 2010 decembere között 61 beteget operáltunk transspheoidalis behatolásból. A beavatkozások után rutinszerűen endokrinológiai (folyamatos posztoperatív hormonmeghatározás) és kontroll-koponya-MR-vizsgálatot végeztünk (6-8 héttel a műtét után). Rögzítettük a posztoperatív hypopituitaer állapotot, a kóros hormontermelés csökkenését vagy megszűnését, az átmeneti vagy végleges diabetes insipidust, a tumoreltávolítás sikerességét (residuum), az

operáció időtartamát, az endoszkópos versus mikroszkópos rész arányát, az elváltozás szövettani vizsgálatának eredményét, a minor és major szövödményeket: a műtét alatt és/vagy után észlelt liquorcsorgást, meningitist, epistaxist, neurológiai tüneteket. Kezdetben az endoszkóp kizárólag a műtét előkészítése során az anatómiai struktúrák azonosítására, illetve a műtétet befolyásoló fejlődési variációk tisztázására szolgált (azaz a műtétet kizárólag mikroszkóppal végeztük). Miután az endoszkópos felszerelés még jelenleg sem mondható teljesen optimálisnak, az intrasellaris fázis során a mai napig időnként rákényszerülünk a műtét átmenetileg mikroszkópos folytatására.

II.2. Anyag és módszer

Az eddig teljesen egészséges 49 éves nőbeteg több hónapja fennálló bal szem látászavara miatt szemészeti vizsgálatra jelentkezett. A vizsgálat alapján bal oldalon halványabb papillát találtak és régebben lezajlott retrobulbaris neuritist vetették fel. VEP vizsgálat azonban bal oldalon a n. opticus centrális rostjainak funkciókárosodását igazolta. Az emiatt készült koponya-MR-vizsgálat felvételein suprasellarisan terjedő daganat igazolódott, mely leginkább tuberculum sellae meningeomának tűnt. A felvételeken mind a nervus opticusok, mind a chiasma opticum daganat általi kompressziója volt látható. Neurológiai vizsgálattal a bal szem látászavara mellett konfrontális látótérvizsgálattal a jobb szemén is találtunk látásromlást.

II.3. Anyag és módszer

Kontrasztos koponya MR vizsgálattal tizenegy betegnél igazolódott elülső koponyaalapi és orrüreg és/vagy paranasalis sinus érintettséggel járó daganatos elváltozás. Rögzítettük a klinikai ápolási napok számát, műtét elsődleges vagy másodlagos voltát, kórszövettani eredményt, a daganat

kiterjedését, intra- vagy posztoperatív vérzést, szövetragszató használatát, posztoperatív liquor cerebrospinalis csorgást, műtéti időtartamot, daganat eltávolítás mértékét, posztoperatív irradiációt, valamint a túlélést. A daganat mérete vagy intracerebralis inváziója nem volt kizárási kritérium.

III. Eredmények

III.1. Eredmények

A 61, endoszkóppal operált betegből 25 esetében történt meg a tumor teljes endoszkópos eltávolítása. Ezek közül az első 20 esetben még csak három alkalommal, míg az utolsó 20 esetben már 10 alkalommal kizárólag endoszkóp alkalmazásával végeztük a tumor eltávolítását. A vizsgált betegcsoportban három esetben észleltünk (4,9%) posztoperatív vérzést minimális postnasalis epistaxis formájában. A posztoperatív MR-vizsgálat öt esetben mutatott ki egyértelmű tumorresiduumot, de annak néma és nem térfoglaló jellege miatt nem volt szükség újabb műtetre. A műtét során 12 esetben észleltünk liquorcsorgást (19,6%), melyek spontán vagy az alkalmazott spinaldrén hatására szinte minden esetben megszűntek egy beteg kivételével, aki esetében intranasalis endoszkópos reoperációval kellett zárunk a fistulát (zsír, surgycel, fastia lata, fibrinragasztó). Egy alkalommal mellékleletként a lezárt sinus sphenoidalisból eltávolított szövettani mintában mucormycosis igazolódott. Négy héttel a műtét után 54 beteg kiváló, három beteg jó, két beteg kielégítő orrlégzésről számolt be. A septum hátsó harmadának perforációját négy esetben észleltük. Egy esetben a műtétet követő 2. napon agyvérzés és ennek megfelelően jobb oldali hemiplegia, anisocoria alakult ki. Az intenzív kezelés ellenére, átmeneti javulást követően, a beteget a posztoperatív 10. napon elvesztettük. A patológiai vizsgálat ponsvérzést és tüdő-microembolisatiót mutatott ki. Egy beteget vesztettünk el a műtéttel szorosan összefüggésbe nem hozható szövödmény miatt. Átmeneti

(<5 nap) diabetes insipidust négy esetben észleltünk, de tartós, hormonpótlást igénylő állapot három esetben fejlődött ki. A *kóros hormontermelés* 59 esetben teljesen megszűnt, kivételt csak két acromegaliás beteg jelentett, akik esetében ugyan a csökkenés jelentős volt, a napi GH-szint normalizálódott, és a beteg további kezelést nem igényelt, de az *insulin-like growth factor binding protein* szintje emelkedett maradt. Tizenhat esetben (a betegek 26,2%-a) a későbbiekben sikerült teljesen elhagyni a szubsztitúciót.

III.2. Eredmények

A posztoperatív szakban átmeneti nasalis liquorrhoea megelőzése céljából spinalis drenázst alkalmaztunk négy napig, amely mellett nem észleltünk agyvízcsorgást. Mindössze egy alkalommal diabetes insipidusra utaló diuresis- és ioneltérés miatt dezmpresszin adása vált szükségessé. Ezek mellett láztalan volt, meningitisre utaló klinikai tünetek nem jelentkeztek. A kórszövettani vizsgálat chordoid meningeomát (grade II.) igazolt. A kontrollvizsgálaton jelentkezésekor a jobb szemén csökkent látást és csökkent szaglást jelzett. Hat hónap múlva a kontroll-koponya-MR-felvételeken nem látható residuális daganat, mind a nervus opticusok, mind a chiasma opticum kompressziója megszűnt.

III.3. Eredmények

Mind a 11 beteg esetén intracranialis, intranasalis és sinus ethmoidalis (plusz legalább még egy paranasalis sinus) érintettség igazolódott, 9 esetben intraduralis, 9 esetben orbitalis, 3 esetben sinus cavernosus invázió. Az átlagos műtéti időtartam $3,0 \pm 0,9$ óra volt. Intra- és posztoperatív feltáráshoz köthető mortalitás nem volt. 2 esetben jelentkezett posztoperatív meningitis, melyek vancomycin vagy meropenem terápiára napokon belül szanálódott. Nem jelentkezett posztoperatív liquor cerebrospinalis csorgás egy esetnél

sem. Annak ellenére, hogy nyitott műtéti technika miatt az endoszkópos műtétekkel szemben sokkal nagyobb rizikó áll fenn posztoperatív sebgyógyulási zavarra, infekcióra, egy alkalommal sem fordult elő a sorozatunkban. Kórszövettani vizsgálatok alapján különböző differenciáltságú és grádusú sinonasalis adenocarcinómák, esthesioneuroblastoma, rhabdomyosarcoma, malignus Schneiderian papilloma, neurofibroma, meningeoma, és egy esetben világos sejtvese carcinoma igazolódott. Csupán 3 betegnél jelentkezett szövettanilag benignus elváltozás.

IV. Megbeszélés

IV.1. Megbeszélés

A nasalis diagnosztikát (1983), majd később az orrendoszkópos sebészetet a fül-orr-gégészeti társklinikán Magyarországon az elsők között vezették be, így lehetőségünk nyílt annak korai, idegsebészeti alkalmazására a két szakma határterületén, a hypophysissebészetben. Kezdetben anélkül, hogy bármelyik eljárás iránti előzetes elkötelezettséget éreztünk volna, arra kerestünk választ, hogy az endoszkópnak milyen előnyös tulajdonságai lehetnek a hagyományos mikroszkópos technikával szemben. Ennek megítélésére első lépésben az endoszkópot kizárólag a műtét előkészítése során az anatómiai struktúrák azonosítására, illetve a műtétet befolyásoló fejlődési variációk tisztázására használtuk, majd az ennek kapcsán szerzett pozitív tapasztalatok sarkallták minket arra, hogy először az endonasalis szakaszt, majd szinte észrevétlenül a sphenoidotomiát, és végül az intrasellaris tumoreltávolítást is endoszkóppal végezzük. Az utolsó 10 beteg esetében azonban már hatnál végeztük a teljes tumoreltávolítást kizárólag endoszkóppal, melynek ideje átlagosan 1–1,5 órát tett ki (a legrövidebb, csak endoszkóppal végzett beavatkozás 40 perc volt). A hypophysisadenoma endoszkópos eltávolításának az előnyeit elsősorban a korábbi nagy hypophysiscentrumok kérdőjelezik meg, sokszor jogosan. A klasszikus, mikroszkóppal végzett műtétek ugyanis szintén további fejlődést

mutatnak, és a transseptalis vagy az ostium sphenoidale feltágításával végzett behatolások szintén minimálisan invazívnak tekinthetők, melyek mindenképpen alternatívát jelentenek az endoszkópos technikával szemben. Tapasztalataink főként azokat a megállapításokat támasztják alá, melyek a mikroszkópos és endoszkópos technikák egyenértékű gyakorlati alkalmazását támogatják, ugyanis a két beavatkozás alternatív használata minden fázisában, maximálisan alkalmazkodva az adott anatómiai és patológiai szituációhoz a legmegfelelőbb feltárást teszi lehetővé. Az endoszkóp használatának bevezetése nagy segítséget nyújt a pre- és intraoperatív anatómia feltérképezésében, ugyanis „műszerközelbe” hozza az operatív területet, és a szögoptikák alkalmazásával a laterális recessusok is beláthatóvá válnak. Az új endoszkópos technika bevezetése mellett, a mikroszkóp szükség szerinti használatával megőriztük a binocularis (sztereo-) látás és a kiváló mélységélesség adta egyedülálló előnyöket. Eseteinkben az endoszkópos technika bevezetésével jelentősen csökkent a műtéti idő és az intraoperatív vérvesztés. A beavatkozás további minimálisan invazív, az intranasalis feltárás méretét jelentősen csökkentő módosításával elérhető a beteg korai mobilizálása, mely jelentősen javítja a beteg perioperatív komfortérzetét.

IV.2. Megbeszélés

A koponyabázist érintő elváltozások sebészi kezelése mind az idegsebészet, mind a fül-orr-gégészet számára kihívást jelenthetnek. A szakmák ezen határterülete miatt szoros kooperáció épült ki, ahogy klinikánkon is *Bodosi* és *Czigner* munkássága óta a '80-as évek közepétől kezdődően. A társszakmák közös munkájának eredményeként számos transcranialis, transfacialis feltárás született meg, melyek használatával szinte bármilyen lokalizációban levő elváltozások elérhetők. Az elmúlt évtizedekben a fül-orr-gégészet és az idegsebészet újabb kooperációjának köszönhetően egy új terület jelent meg,

az endoszkópos koponyabázis-sebészet. Az endoszkópos technikát felhasználva leginkább a koponyabázis középvonalát érintő elváltozások érhetők el az ornyílásokon keresztül. A daganatsebészetben az endoszkóp nyújtotta előny a standard mikroidegsebészetrel szemben a „rejtett helyek” látótérbe hozása, mely mind a daganat teljes eltávolítását, mind a kritikus ideg-ér elemek megóvását célozza. A különböző műtéti, behatolási technikákat nem egyszerű összehasonlítani, mivel azok indikációja, és végeredménye a kórfolyamat jellegétől és elhelyezkedésétől függően igen széles skálán mozog. Az endoszkópos koponyabázisműtétek előnyeinek találták a kisebb műtéti megterhelést, a posztoperatív szakban a rövidebb hospitalizációs időszakot, a minimális posztoperatív diszkomfortot és a nyílt koponyaműtétekkel szembeni kozmetikai előnyt. Az endoszkópos feltárások további előnye, hogy a rhinobasison végzett craniectomia miatt nem kell az agyat eltartani. A neuroendoszkópos beavatkozásokhoz alapvető a sebész tökéletes anatómiai tájékozódási képessége, kiváló endoszkópos gyakorlata (közös team training, fokozatos learning curve), és a lehető legújabb technikai berendezések használata. Ezen képességek, lehetőségek birtokában lehet leginkább leküzdeni az endoszkópos sebészet nehézségeit: a monocularis látást (kivéve, ha háromdimenziós endoszkópos készülék elérhető), a masszív vérzés esetén erősen nehezített látási viszonyokat, a kritikus ér- és idegképletekkel nagy mélységben való manipulálást, illetve vascularis szövődmény esetén a gyors megoldási lehetőségek előbb említett nehezítő körülményeit. Az endoszkópos műtétek mellett, hogy a beavatkozást tekintve minimálisan invazívak, maximálisan agresszív beavatkozások. A koponyabázistumor ellátásánál az irodalomban fellelhető és általunk is használt indikációs szempontokat vesszük alapul: a daganat mérete kis vagy közepes legyen, a vascularis képleteket lehetőség szerint ne szűrje be, ne legyen túlzott lateralis kiterjedése, ugyanakkor igen előnyös, ha a daganat vérellátását a behatolás közben elsőként tudjuk megszüntetni. Az esetismertetésünkben jelzett műtétnél az endoszkópos transnasalis

transspheoidalis feltárás közben látótérbe volt hozható a planum sphenoidale, sella, protuberantia opticum és caroticum, valamint a clivus is. Amikor egy planum sphenoidale, tuberculum sellae és sellaérintettséget mutató meningeoma igazolódott betegünknel, akkor biztosak voltunk benne, hogy az elváltozás endoszkópos úton is eltávolítható. A betegünkkel az egyéb műtéti technikát is egyeztetve az endoszkópos beavatkozás mellett döntöttünk, mivel a képalkotó felvételeken is látható prefixált chiasma opticum esetén a transcranialis feltárás esetén a nervus opticus sérülésének nagyobb esélye áll fenn, míg transnasalis behatolás esetén a nervus opticusok érintetlenül maradhatnak. A daganat eltávolításával mind az ér-, mind az idegképletek felszabadításra kerültek. A műtét tervezésekor az egyik fő szempont a lehetséges liquorfolyás elkerülése volt, ezért a dura zárásához így fascia- és zsírgraftot alkalmaztunk (többrétegű durazárás–intraduralis, extraduralis intracranialis, extracranialis, subperiostealis). Fibrin/szövet ragasztó használatával a rekonstrukció fokozható, de a plasztika tehermentesítése céljából négy napig spinalis drént is alkalmaztunk.

IV.3. Megbeszélés

A kulcslyuk elgondolás bevezetése nagy előrelépés volt az idegsebészet fejlődésében. Intézetünkben a 2000-es évek eleje óta használunk supraciliaris feltárást (szemöldök feletti metszés) frontobasalis daganatok, elülső Willis-köri aneurysmák ellátásához. Tapasztalatunk alapján a supraciliaris feltárás megfelelő helyet biztosít a sinonasalis régió és elülső koponyaalapi daganatok intracranialis terjedő részének eltávolításához. Ilyen sebészileg komplex daganatok eltávolításának minimál invazív módszerének fejlesztettük ki a kombinált supraciliaris, transfacialis feltárást. Ezzel a műtéti technikával, tapasztalataink alapján, megbízható durazárást tudunk elérni, még olyan nehéz helyen is, mint például a lamina cribrosa felett.

Az endoszkópos endonasalis feltárásokkal szerzett tapasztalataink alapján számos, korábban endoszkóppal kevésbé elérhető intracranialis régió vált megközelíthetővé, mint az elülső koponyaalap, melyeket kiterjesztett endonasalis feltárásoknak vehetjük (EEA, extended endonasal approach). EEA megfelelő lehet tapasztalt kezekben az elülső koponyaalapot és a sinonasalis régiót érintő daganatok kezelésére, mint minimál invazív feltárás. Capatunk több, mint 10 éves tapasztalatról számolhat be endoszkópos endonasalis feltárások terén, valamint egyre növekvő tapasztalatról EEA keresztüli elülső koponyaalapi daganat eltávolítások terén. Megfigyelésünk alapján EEA használatával végzett műtéti idő messze meghaladja az eseteinknél jelzett beavatkozási időtartamokat, főként azoknál az eseteknél, ahol dura rekonstrukció is szükséges. Olyan ritka és anatómiaiailag komplex esetekben, ahol mind a sinonasalis régió, mind az elülső koponyaalap érintett, mi a kombinált, minimál invazív, nyitott craniofacialis feltárást javasoljuk, mely a fül-orr-gégészeti és idegsebészeti közösség szélesebb spektrumában ismertebb, még alacsonyabb betegszámú centrumokban is.

V. Összefoglalás

V.1. Összefoglalás

Tapasztalataink alapján a műtét sikerének alapjait a gondos endokrinológiai előkészítés, majd a posztoperatív gondozás mellett a mikroszkópos és endoszkópos technika szükség szerinti intraoperatív váltogatása jelenti. A két technika ötvözése és a *posterior transseptalis-transsphenoidalis* feltárás alkalmazása maximálisan eleget tesz a minimálisan invazív alapelveknek, és ezáltal az operáló orvosnak folyamatos, ideális alkalmazkodást kínál az aktuális helyzethez, míg a betegnek a legbiztonságosabb gyógyulási lehetőséget.

V.2. Összefoglalás

Esettanulmányunkban egy elülső koponyagödörben elhelyezkedő bázisdaganat endoszkópos eltávolításával szerzett tapasztalatainkról számolunk be, tárgyalva annak előnyös és esetleg veszélyt hordozó szövődményeit. Összességében megállapíthatjuk, hogy az endoszkópos bázissebészet egyelőre nem helyettesítheti a standard mikrosebészetet, de bizonyos kórfolyamatokban helyes indikációval egyes esetekben kiválthatja azt vagy a meglévő feltárásokkal kiegészítve, még teljesebbé teheti a bázist érintő patológiás elváltozások sebészi tárházát. Az irodalmi adatokat áttekintve, tudomásunk szerint elülső koponyagödri meningeoma endoszkópos transspenoidális eltávolítására és a nasoseptalis Hadad-lebenyes bázisplastikára ez az első közölt eset Magyarországon.

V.3. Összefoglalás

A sinonasalis és koponyabázis sebészet fő célja a maximális radikalitás, ugyanakkor a lehető minimál invazivitás és funkció megőrzés. Összességében, bemutatott eredményeink azt mutatják, hogy a minimál invazívnek és időtakarékosnak bizonyult a supraciliaris kulcslyuk műtét és a limitált transfacialis feltárás kombinációja. Az eredményeink: alacsony össz mortalitási arány, jó 3 éves túlélési arány, nagy arányban elért teljes tumoreltávolítás, valamint a másodlagos végcélokban kielégítő eredmények, mint a posztoperatív komplikációk, ápolási napok és kozmetikai eredmények. Mindezek alapján, mi kifejezetten javasoljuk a széles körű alkalmazását ezen kombinált technikának sinonasalis és elülső koponyaalapi daganatok sebészi kezelésére. Különösen kiterjedt esetekben, ami a tisztán endoszkópos

beavatkozások indikációjából kiesik, valamint alacsony betegszámmal rendelkező idegsebészeti intézetek számára.

Új eredmények (a célkitűzésnek megfelelően)

1. A hypophysisebészetben korai lehetőségünk nyílt az endoszkóp használatára, köszönhetően a szegedi fül-orr-gégészeten végzett orrendoszkópos sebészeti hazai megindulásával. Kezdeti időszakban a műtét első fázisánál az anatómiai struktúrák és fejlődési variációk azonosítására használtunk csupán endoszkópot. Ezzel szerzett pozitív tapasztalataink alapján az endoszkóp használatát fokozatosan terjesztettük ki a sphenoidotomiára, majd az intraselláris daganateltávolításra.
2. Az endoszkóp használatának bevezetése nagy segítséget nyújt a pre- és intraoperatív anatómia feltérképezésében, ugyanis „műszerközelségbe” hozza az operatív területet, és a szögoptikák alkalmazásával a laterális recessusok is beláthatóvá válnak. Az endoszkópos technika bevezetése mellett, a mikroszkóp szükség szerinti használatával megőriztük a binocularis (sztereo-) látás és a kiváló mélységélesség adta egyedülálló előnyöket. Ezeket kiegészítve, a sellaüregben alkalmazott hidroszkópia kisebb vérzés esetén is lehetőséget teremt a 180°-os betekintésre, a residualis tumorrészletek felkutatására.
A két beavatkozás alternatív használata minden fázisában, maximálisan alkalmazkodva az adott anatómiai és patológiai szituációhoz a legmegfelelőbb feltárást teszi lehetővé.
3. A hypophysisebészet endoszkópos technikáinak kiterjesztése jelenti a továbblépés lehetőségét, elsősorban az elülső koponyabázist érintő daganatok endoszkóposan asszisztált

eltávolításához. A rutinszerűen alkalmazott hypopyhsisdaganatok kombinált endoszkópos és mikroszkópos sebészete és az endoszkópos, az agykamrákat érintő kórfolyamatok műtétei során szerzett tapasztalataink után a koponyabázis-daganatok ellátására is kiterjesztettük az endoszkóp használatát.

4. A neuroendoszkópos beavatkozásokhoz alapvető a sebész tökéletes anatómiai tájékozódási képessége, kiváló endoszkópos gyakorlata (közös team training, fokozatos learning curve) és a lehető legújabb technikai berendezések használata. Ehhez szükséges továbbképzéseket, szinten tartó kurzusokhoz kapcsolt kadaver gyakorlatokat kialakításra kerültek.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS:

Külön köszönetemet fejezem ki **Prof. Dr. Barzó Pálnak** és **Dr. Bella Zsoltnak**, hogy lehetőséget biztosítottak tudományos munkám elvégzésére, és szeretném kifejezni legmélyebb hálámat a tanácsaikért mind a tudományos, klinikai és személyes életem tekintetében.

Szeretnék őszinte köszönetet mondani **Bodosi Mihály Professzor Úrnak**, az Idegsebészeti Klinika korábbi vezetőjének, hogy a klinikai és kutatási tevékenységeim során folyamatosan, megingathatalan segítséget és bátorítást nyújtott.

Szeretném őszinte hálámat kifejezni **kollégáimnak** a Belgyógyászati Klinika, Endokrinológiai Osztályának, akik a betegeket vizsgálták, nekünk referálták, utalták, és részt vettek a tanulmányban.

Szeretném őszinte hálámat kifejezni az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, Idegsebészeti Klinika **orvosainak és ápolóinak**, valamint a műtőben dolgozó **személyzetnek** a fáradhatatlan segítségért és a betegek gondozásáért.

Az eredményeim, fokozatom szintén a **családomé, feleségemé, fiaimé és barátaimé**, akiknek folyamatos támogatása, bátorítása, meggyőződése és türelme töltött fel energiával és adott értelmet mindennek.