

Opponensi vélemény

A Magyar Tudományos Akadémia Doktori Tanácsa megtisztelő felkérésére az alábbiakban terjesztem elő véleményemet prof. dr. med. habil. Banczerowski Péter

„Új műtétechnikai eljárások és sebészi kezelési lehetőségek a gerincsebészetben, különös tekintettel a minimális invazivitásra”

című doktori értekezésének bírálatát.

A gerincsebészetről, mint önálló szándékozói rész-diszciplináról az utóbbi évtizedekben beszélhetünk, addig ugyanis békében megfértek több szakma – az idegsebészet, az ortopédia és a traumatológia – határterületén. Az elkülönülés akkor indult meg újult erővel, amikor a gyors szakmai és technikai fejlődés, a képalkotó módszerek új modalitásai, és a mind szigorúbb minőségi elvárásokkal szembesült az az alapszakma, amely addig a speciális területet felügyelte, gondozta. A beavatkozások jó részét módosító változást az a szakmai fejlődés hozta magával, amelyet a mikrosebészeti technika, és a minimálisan invazív módszerek alkalmazása jelentett, a másik részét a képalkotó-, elsősorban az MR-technika elterjedése eredményezte. Ily módon elvárás lett a biztonságos beavatkozás mellett a másodlagos károsodások, vagy a késői következmények mellett az az igényesség, amely a jobb életminőséget igyekszik megtartani vagy visszaállítani, és még daganatos esetekben is a hosszú távú terveknek kíván megfelelni.

Az elmúlt évtizedekben nemcsak a traumás, hanem egyéb jellegű gerincsebészeti beavatkozások kapcsán különleges, talán helyenként túlzott jelentőséget kapott az instabilitástól, vagy a késői gerinc-deformitásoktól való félelem, és fokozott hangsúlyt a törekvés a csontos-szalagos rendszer megkímélésére, az izomzat feltárából eredő ártalmának elkerülésére.

Disszertáns ezeket az elveket magáévá téve dolgozott a gerincsebészet területén, és fejlesztett ki olyan – a minimálisan invazív elveknek megfelelő – műtéti megoldásokat, amelyeket elsőként alkalmazott és publikált hazánkban, és ezzel elősegítette az eljárások elterjedését. Idegen nyelvű közleményei pedig az eljárásai minősítését, nemzetközi elfogadottságát jelzik.

Általánosságban elmondható, hogy a *disszertáció célkitűzéseinek megjelölése megfelel az elvárásoknak, és hogy a tudományos igényű következtetések számára a gondosan elemzett és illusztrált intézeti beteg-*

anyagot használta fel. A különféle technikák, műtéti módosítások, gyakorlati tapasztalatok bemutatása, és a szakmai elemzés alapján – amelyhez mindenütt csatolja a releváns irodalom értékelését – már a bevezetőben elmondható, hogy az értekezést benyújtó az elvárásoknak eleget tett.

Formai szempontból az értekezés megfelel az előírásoknak, kiállítása az elvárásoknak. A dolgozat kellően illusztrált, és tagolt. A fogalmazás a magyar köz- és tudományos szóhasználat jellegzetességeit viseli magán.

Az értekezés 160 számozott oldal terjedelmű, amelyben

- a 2. oldalon teszi közzé a megfelelően tagolt tartalomjegyzéket
- a 6. oldalon ad általános, négy oldal terjedelmű bevezetést,
- a 10. oldaltól kezdődik a legnagyobb terjedelmű fejezet, amely a minimálisan invazív gerincsebészeti technikákat mutatja be
- a 71. oldaltól ismerteti a minimálisan invazív technikák új osztályozási rendszerét
- a 91. oldaltól mutatja be a csigolya-destrukciót okozó kórfolyamatok esetén alkalmazandó sebészeti megoldásokat
- a 126-127. oldalakon sorolja fel új tudományos megállapításait
- a 128-138. oldalakon azokról a szakmai fejlesztésekről, amelyeket az idegsebészet egyéb területein vezetett be
- a 139-157. oldalakon sorolja fel 210 irodalmi hivatkozást – köztük a 20, a tárgykörhöz kapcsolódó saját közleményt
- az értekezést köszönetnyilvánítással zárja

Az irodalomjegyzékben az értekezésben idézett 210 munkát tünteti fel, közte disszertáns 20 közleményét, amelyből 12 esetben első-, 8 esetben utolsó szerzőként szerepel. *A hazai szerzőkkel kissé mostohán bánik*, hiszen a hazai irodalomból csupán három cikket idéz: az egyiket a kulcslyuk-technika első hazai leírásaként citálja (Czirják és Szeifert), a másik a gyermekkori split-lamiektómia első hazai közlését jelenti (Bognár), a harmadik a hazai osteoporosis-gondozásról szóló beszámoló (Poór Gy.). Sajnálatosnak tartom, bár ez ma már nem szokatlan, hogy a hazai irodalomról, és kivált a gerincsebészeti gyakorlatról az értekezésben nem esik említés, pedig a magyarországi gerincsebészet mindenkor kellően érzékeny volt az új megoldások befogadására, és fejlesztésére. De a hagyomány is elvárná, hogy említés essen a hazai idegsebészet, és gerincsebészet törekvéseiről. Egyébként a közölt, és hivatkozott külföldi irodalom-jegyzék mindazokat a történeti, és szakmai szempontból

fontos közleményeket tartalmazza – jól válogatva – amelyek a munka minősítése és a megállapítások összevetése szempontjából mérvadók lehetnek.

Az I. fejezetben, amely **A minimálisan invazív sebészeti technikák és új osztályozási rendszerük** címet viseli, két nagyobb alfejezetet tüntet fel. Az egyik a saját fejlesztésű és tudományos igénnyel először vizsgált minimálisan invazív technikák bemutatásával (10-70.o.), a másik az új osztályozási rendszerrel (71-83.o.) foglalkozik. Ezt a részt a megbeszélés (83-90.o.) zárja.

Saját fejlesztésű és először vizsgált minimálisan invazív technikák bemutatásáról

Az **Általános bevezetés és irodalmi háttér** (10-13.o.) alfejezetben rövid, általános ismertetést ad azokról a szempontokról, amelyek a struktúrák megóvását, a hátrányos következmények (izom-károsodás, instabilitás, sérülékenység) kivédését, és a minimális invazivitást célozzák. Itt fogalmazza meg, hogy *a régi módszerek fokozatos és folyamatos átalakításával, a gyakorlati szempontokat érvényesítő megújításával létrehozott új technikákat kívánja bemutatni és értékelni.*

Célkitűzéseit – e helyt nem részletezendő – 10 pontban foglalja össze:

1. a kórfolyamatok olyan csoportosítási rendszerének kidolgozása, a gerinccsatornában való térbeli elhelyezkedésük alapján, amely lokalizációhoz egyértelműen hozzárendelhető a kórfolyamat sebészi megoldását dorzális irányból lehetővé tevő minimális invazív technika
2. a degeneratív gerinccsatorna-szűkület szövetkímélő sebészi megoldása
3. a gerinccsatornában döntően szegmentális-laterálisan (középvonaltól oldal-irányban) elhelyezkedő kórfolyamatok szövetkímélő eltávolítási lehetőségei
4. a gerinccsatornából a neuroforamenbe terjedő kórfolyamatok szövetkímélő eltávolítási lehetőségei
5. a gerinccsatornából a neuroforamenből extraforaminálisan terjedő kórfolyamatok szövetkímélő eltávolítási lehetőségei
6. a gerinccsatornában döntően axiálisan-longitudinálisan (középvonalban) elhelyezkedő kórfolyamatok szövetkímélő eltávolításilehetőségei

7. az infiltratív intramedullaris kórfolyamatok esetében szükségessé váló gerinccsatorna-tágítást lehetővé tevő szövetkímélő technikai lehetőségek kidolgozása autograft felhasználással
8. az infiltratív intramedullaris kórfolyamatok esetében szükségessé váló gerinccsatorna-tágítást lehetővé tevő szövetkímélő technikai lehetőségek kidolgozása előre preformált implantatumok felhasználással
9. a split sebészeti technika kivitelezési nehézségei esetén alkalmazható alternatív technikai lehetőség kidolgozása
10. a gerinccsatornában elhelyezkedő kórfolyamatok döntő többségének eltávolítására alkalmazható, klinikailag kipróbált technikai lehetőségek csoportosítása, egységes szerkezetbe foglalása, ajánlás megfogalmazása

Az alábbiakban legyen szabad a fentiekben pontosan megfogalmazott, műtéti-típusok esetében a klinikai gyakorlatban használatos, és a beavatkozást jobban jelző – és nem utolsó sorban rövidebb – megjelöléseket használnom.

A fenti célkitűzések között 2. pontban szereplő un. „**over de top**” **decompresszió**ról, amely a degeneratív gerinccsatorna-szűkület féloldali feltáráson keresztül történő, a gerinccsatorna mindkét oldalát érintő beavatkozása, és amely a nyomás alá került idegelemek felszabadítását célozza, a 15-23. oldalakon ad áttekintést. A rövid, elmúlt néhány évtized több – releváns – irodalmi hivatkozása után a 2002-2006 évek közötti, 66 éves átlagkorú 51 beteg 60 féloldali feltárást mutatja be és elemzi. A betegek típusos tüneteit a 3 hónapon át alkalmazott, legkülönbözőbb konzervatív módszerek sem befolyásolták. Az értékeléshez a beavatkozás eredményességi fokozatait jelző, vizsgálatokon alapuló rendszert alkalmazott. Ezen túl azonban a beteg szerinti szubjektív megítélési mértéket is feljegyezték. A teljes munkaképesség 13.7 %-ban visszatért, a betegek közel 2/3-a (62.7%) mérsékelten panaszmentessé lett, a betegek háromnegyedében a claudicatiós és gyöki tünete megszűntek, a többiek esetében is jórészt javultak. A legtovább a deréktáji fájdalom perzisztált ill. maradt vissza. *A technikát Magyarországon elsőként alkalmazták, ajánlásukra terjedt el a hazai idegsebészeti gyakorlatban a módszer.*

5 esetben az alsó háti szakaszon (3 esetben Th X-XI, 2 esetben Th XI-XII) is alkalmazták a módszert. A kis esetszám azonban megfelelő következtetésre nem nyújthat módot, és a technikai nehézségek, a kockázat esélye is más. Ily

módon, a háti szakaszon végzett hasonló indikációjú elváltozások nem illesztendők ebbe a csoportba, mert a gerincszakasznak más a biomechanikája, a gerinccsatorna tágassága, és a tünetek jellege és dinamikája is!

A 3. célkitűzésként szereplő, un. **hemi-semi laminektómia**-ról, és a beavatkozás-típus kapcsán szerzett tapasztalatairól a 24-32. oldalakon ad áttekintést. Bár az előzményekről azt írja, hogy a gerinccsatornában elhelyezkedő térfoglaló folyamatok megoldására a laminektómia az „elmúlt évtizedekben” játszotta a főszerepet, el kell mondanom, hogy *több, mint 100 éve alkalmazzák, hiszen V. Horsley 1892-ben laminektómiával kezelt egy lassan progrediáló harántlaesios tünetegyüttest.* És azt a műtéti technikát, amelyet az utóbbi időkig alkalmaztunk, már a múlt század elején a D. Lewis szerkesztette Practice of Surgery című kézikönyvben (1932) W. J. Mixter a gerincsebészeti fejezetében részletesen leírta.

A fejezet bevezetőjében korrekt módon ismerteti azokat a legutóbb alkalmazott eljárásokat, amelyekre támaszkodva az általa elnevezett „hemi-semi-laminektómiát” kialakította és alkalmazta a féloldali, dorsalis elhelyezkedésű, akár több szegmentumra kiterjedő extradurális (vérzés, tályog) és intraduralis (meningeoma, neurinoma) folyamatok műtétei számára. A bemutatott beteganyag 2000-2006 között 86 beteg esetében alkalmazott technikán alapul. Részletesen, gazdagon illusztrálva mutatja be a műtét egyes lépéseit, és értékeli az eredményeket. *Az új behatolási módszer hazai bevezetését több közleményben adta közre.*

Kérdés: a beavatkozás során történt-e elektrofiziológiai monitorozás, hiszen a relative nagy volumenű – bár jóindulatú – daganatok eltávolítása nem mentes szövődeményektől, kivált a cauda-rostok között elhelyezkedő ependymoma biztonságos eltávolításához igényelnék az egyes gyökök intraoperatív vizsgálatát. A beavatkozás kapcsán azt is aggályosnak vélem, hogy a kicsiny nyílások esetében a dura varrása (vagy ha szükséges, pótlása) okozhat gondot, akár annak sérülése, vagy felmetszése (esetleg kimetszése) után.

A következő módszer, amelyet a gerinccsatornából a gyökcsatornába terjedő folyamatok esetén alkalmazott 7 esetben, a **hemi-semi-laminektómia és a „supraforaminálisan fúrt lyuk” kombinálás**át jelenti. A módszer összefoglalását a 32-37 oldalakon adja. A jól ismert homokóra-tumorok eltávolítására alkalmazott szövetkímélő módszer nemcsak a minimális invazivitás elvárásainak felel meg, hanem a kiegészítés a kisizületek lehetséges

megóvását, az un. kulcslyuk technika érvényesítését, és a teljes tumor-eltávolítást is biztosítja. A kombinált megoldást elsőként alkalmazták és írták le.

A homokóra-tumor eltávolítása esetében az érintett gyökér áldozatul esik a beavatkozásnak, és ez óhatatlanul neuroalgiform panaszok, fájdalmas anaesthesia kialakulásához vezethetnek. Milyen gyakoriságú volt az ilyen panasz, és miként kerültek el, ill. befolyásolták azokat? Korábban a fájdalomcsillapítás egyik, következményektől sem mentes módszere volt a gyökátmetszés. További gond, hogy vajon az a kicsiny fűrt lyuk, amelyet készít, elegendő-e a gyökcsatornában elhelyezkedő tumor-részlet eltávolítására, és az nem oldható-e meg a következő, alább bemutatott technikai módosítás segítségével?

A következő fejezetrészből kiderül, hogy a homokóra-tumor bizonyos eseteiben a **hemi-semi-lamiektomia kiegészítése** is szükséges lehet (un. „nyitott csatorna” technika, amely voltaképp további csontelvételt, részleges facetektómiát jelent), ha a daganat nagyrészt extraforaminálisan helyezkedik el. Ezt a módszert 9 beteg anyagának és műtétének bemutatásával illusztrálja. Ekkor voltaképp a gyökcsatorna-bemenet gerinccsatornai és az extraspinális kimeneti részét felszabadítva ad lehetőséget a biztonságos daganat-eltávolításra. Az utóvizsgálatok szerint ebben a kiterjesztett esetben sem következett be a gerinc instabilitása a nyaki szakaszon végzett beavatkozásokat követően. Ezt a kiegészítést is elsőként írta le és publikálta.

Ezt követően azt a technikát, illetve annak módozatait mutatja be, amelyek a gerinccsatorna hosszabb szakaszon történő megnyitását célozzák oly módon, hogy meg lehet óvni a paraspinalis izomzatot, és minimális a csontveszteség. Ha a feltárás megfelelő, akkor a „**split laminotomia**” (42-55. oldalak) elegendőnek tűnik, ha a gerinccsatorna tágasságának növelését is szükségessé teszi a kórfolyamat, akkor már a **split laminotomia és interspinosus implantatum** alkalmazása a célravezető módszer (56-64. oldalak), míg azokban az esetekben, amikor a tövisnyúlványoknak megfelelően a gerinccsatorna nem tárható fel, az un. **para-split laminotomiát** javasolja alkalmazni (64-70. oldalak).

A **split laminotomiát** először Bognár végezte az OITI-ben 2002-2003 között 6 gyermekben, (Bognár és mtsai, 2004). Ezt a technikát alkalmazta disszertáns felnőtteken az első alkalommal (2000-2006 között) 19 esetben, ebből 15 esetben a folyamat intramedullaris, és hosszabb szakaszra kiterjedő volt, így

igényelte a nagy feltárást, és mindazoknak a szempontoknak mérlegelését, amelyekről a bevezetésben, és az indoklásokban több helyütt szó esett. A második csoport betegeinek (38 műtét) beavatkozására akkor került sor, ami után a kezdeti tapasztalatokat összegezték. Mindkét csoport műtéteit gazdag illusztrációval mutatja be és elemzi. Az első csoportban a 19-ből 6 esetben, a második csoportban a 38 műtétből 9 esetben csípőlapátból vett csontblockot alkalmaztak „távtartóként”, míg utóbbi csoportból 5 műtét során a split laminotomiát PEEK spacer behelyezésével egészítették ki. Megállapította, hogy a feltárási mód nem akadályozta a kóros elváltozás tervezett eltávolítását, akár a dorsalisán elhelyezkedő extra-, akár nagy számú intramedullaris folyamatról (astrocytoma, ependymoma, haemangioblastoma) is legyen szó. A betegek funkcionális állapota az első csoportban a műtét után 2 esetben (a 18-ból), a második csoportban 38 esetből 6 alkalommal rosszabbodott. A funkcionális javulás az első csoportban 5-nél, a második csoportban 2-nél volt feljegyezhető.

Kérdés, mivel magyarázható a két csoport közti különbség? Azt várhatnánk, hogy a tapasztalatok megvonásával, a gyakorlattal az eredmények jobbak lesznek. Egy következő szempont, amelyről nem esett szó, hogy önmagában olyan folyamatok műtéteit végezték a feltárást révén, ahol a funkcionális eredményesség nem a gerinc statikája esetleges változásának függvénye, hanem a beavatkozás (tumor-eltávolítás) talán „túl radikális” voltához lehet köthető. E helyt ismét kérdezem, hogy történt-e a műtét során elektrofiziológiai monitorozás? Egyet lehet érteni azzal, hogy a feltáráshoz ajánlott rezgő-fűrés alkalmazása nagy kockázatú, így a 87. oldalon is javasolt megoldás a célszerű.

A másik fejezet részben azt vizsgálta, hogy a számos kellemetlenséget okozó, és a következményeit tekintve sem lebecsülendő tricorticalis csípőlapát-graft helyett mennyiben használhatók a különféle implantátumok: PEEK-cage, tricalcium-foszfát cage, és Ti Mesh cage. Valóban elsőként alkalmazta hazánkban ezeket az interpozitumokat, és tapasztalatai kedvezőek voltak. Fontos megállapítás, hogy a megfigyelés során nem következett be gerinc-instabilitás, és deformitás sem, és ugyancsak nem találkozott graft-elmozdulással. A beépülést 91 %-osnak mondja. Néhány esetben fordult elő tövisnyúlvány törés – a leírás szerint az ellenőrző CT-felvétel alapján. Kérdés, hogy műtét közben előfordult-e hasonló törés? Ez minek következtében alakult ki, és miként kezelendő? És mi lehetett az oka a postoperatív CT-ken látott töréseknek?

Voltaképp a **para-split technika** az imént említett, intraoperatív traumás következmények, és az anatómiailag alkalmatlan tövisnyúlvánnyal rendelkező esetekre kidolgozott módszer, amikor fél oldalon leválasztott izomzat mellett történik meg az ív átvágása, majd a gerinccsatorna feltárása. 5 betegnél végzett ily módon – egy esetben 10 szegmentumra kiterjedő – feltárást.

Érthető, hogy a Bognár dr. által bevezetett split-laminotomiás technika a rugalmas gyermek-gerinc esetében a gerinccsatornai, és gerincvelői manipulációhoz kellő teret tud biztosítani (az anyagban több helyütt említi, hogy a feltárás 1.5 cm szélességű teret tár fel). A sokkal rigidebb felnőttkori struktúráról azonban nehezen képzelhető el, hogy hasonló jellegű és mértékű tevékenységhez ad lehetőséget – erre a szempontra a dolgozat 88. oldalán kitér és némi magyarázattal is szolgál. Kérdés, hogy a korábban ajánlott, és sokak által – elsősorban a nyaki, de a háti szakaszon is – alkalmazott laminektómia, majd a laminektomiás blokk (un. open door laminoplasty) visszahelyezését és mini-lemezekkel történő rögzítését, akár interpozitum használatával kiegészítve, nem volna-e célszerű alkalmazni, vagy akár mérlegelni. A beavatkozás ugyanis elsősorban a gerinccsatornai, főként a nagy kockázatú intramedullaris folyamatok műtétei számára szolgáló feltárás, ahol elsődleges a gerincvelői funkció megóvása, és minden tevékenységnek ezt a célt kell szolgálnia, kockázat-fokozás nélkül! Az eddigiekben azt látni, hogy a csontos, szalagos struktúrák megóvása kap elsődleges fontosságot, és az idegelemek sorsa mintha másodlagossá válna.

A minimálisan invazív műtéti technikák új osztályozási rendszere

Az alapelv szerint az irodalomban fellelhető, sokféle, minimálisan invazív gerincműtét áttekintése után vállalkozik arra, hogy olyan osztályozási, besorolási rendet vázoljon fel, amelyre támaszkodva a betegek számára optimális megoldás kiválasztható legyen. Ehhez elsőként az egyes megoldandó – gerinccsatornai – kórfolyamatok lokalizációját csoportosítja, majd a különféle elhelyezkedésű, kiterjedésű elváltozás megoldásához rendeli az általa kifejlesztett, alkalmasnak tűnő műtéti technikát. Elsőként arra vállalkozik, hogy meghatározza, *mit nevezhetünk minimálisan invazív technikának*, milyen kritériumoknak kell megfelelnie egy ilyen típusú műtétnek. Ezek a kritériumok általánosak, és mindazokat a követelményeket ide sorolja, amelyekre egyébként minden sebészi beavatkozás törekszik, közülük talán a behatolás nagysága, jelen esetben a hátsó struktúrák (mozgás-szegmentum, izomzat) megóvása a

legfontosabb szempontok. A megoldandó (operálandó) elváltozás térbeli elhelyezkedése alapján négy típust különít el, amelyek alapja a szegmentális (egy szelvényhez köthető) illetve longitudinális (több szegmentumra kiterjedő) kiterjedés:

1. szegmentális-laterális (meningeoma, neurinoma, neurofibroma)
2. szegmentális axiális (cavernoma)
3. longitudinális axiális (intramedullaris folyamato: astrocytoma, ependymoma)
4. longitudinális laterális (extradurálisan terjedő daganatok, vérzések, tályogok)

A szegmentális laterális (daganatos) folyamatok esetében véleménye szerint a hemi-szemi-laminektómia, a supraforaminális furt lyuk és a nyitott csatorna módszere alkalmazandó, a lumbalis stenosis és spondylosis esetében az over de top dekompreszió javasolt. Megemlíti, hogy hemi-szemi-laminektómiából a kis kiterjedésű, intramedullaris cavernoma is megoldható. Magam változatlanul szkeptikus vagyok abban, hogy a supraforaminális furt lyuk alkalmas a gyökcsatornában elhelyezkedő neurinoma-, vagy neurofibromarészlet eltávolítására a minimális invazív elvek és a legnagyobb gondosság megtartása mellett. Ha a kórfolyamat axiális-longitudinalis elhelyezkedésű és kiterjedésű, és amelynek eltávolításához a gerincvelőn ejtett myelotomiás behatolás szükséges, akkor a split- vagy para-split laminotomiát, vagy annak módosításait (cagekkel kiegészítve) javasolja alkalmazni. A szegmentális axiális folyamatok esetében a hemi-szemi-laminektómiás feltárást véli a célravezetőnek. Amennyiben a kóros elváltozás laterális longitudinális elhelyezkedésű, tehát több szegmentumra terjed ki, a többszörös hemi-szemi-laminektómiás feltárást ajánlja.

A fejezet **megbeszélési** részében foglalja össze, hogy szemben a korábbi laminektómiás eljárásokkal, amelyek részint a dekompresziót, részint a folyamatokhoz a kellő hozzáférést biztosították mind anatómiai, mind biomechanikai szempontból elhibáztak voltak, és egyenes következményük a másodlagos instabilitás, a posztlaminektómiás kyphosis létrejötte. Ugyanakkor a feltárással egyidejű implantáció, a rögzítés tekintetében az irodalom ajánlásai nem egységesek. E helyt ismét utalnom kell a korábban írott véleményemre, amelyben kiemeltem, hogy életkortól, és lokalizációtól, sőt a kórfolyamat jellegétől függően ugyan, de nem ítéhető szakmailag elhibáztottnak az elmúlt 100 év minden korábbi laminektómiás megoldása, és utalnék arra is, hogy a hemi-laminektómiás megoldásokat is hasonlóan elismerő szavakkal illették az

első leíróik (ajánlóik), kiemelve, hogy nem okoznak instabilitást, nem segítették elő kyphosis létrejöttét. Az elfogadható, hogy az over de top dekompresszió egyértelműen jó a szűk gerinccsatorna eseteiben, és minthogy minden ajánlott módszernek a gyakorlat a legjobb próbája, nemcsak a disszertációban bemutatott beteganyag, hanem a technika széles körben történő elterjedése igazolta a kedvező hatásokat, mind a kellő dekompressziót, mind a gerinc statikáját illetően. A daganat-eltávolítással kapcsolatban viszont e megbeszélés-fejezetben bár óvatosabb véleménnyel szolgál, mint azt tette korábban, a különféle – technikákat (hemi-szemi-laminektómia, split laminektómia és módosításai) minden esetben alkalmasnak ítélte a szóba jövő kórfolyamatok sebészi megoldására, minthogy a minimálisan invazív, illetve a kulcslyuk-konceptciónak megfelelnek a műtéti módszerek, nem befolyásolják a rezekció mértékét, és a neurológiai kimenetelt sem. Kiemeli azonban, hogy a gerinccsatornai kórfolyamatoknak egy henger mentén történő elhelyezkedése miatt, az áttekintéshez "több kulcslyuk" igényének kell megfeleljen a feltárás.

A dolgozat II. fejezetében „**A csigolyák destrukcióját okozó egyes kórfolyamatok új idegsebészeti kezelésének lehetőségei**”-t foglalja össze saját tapasztalatai alapján a 91. oldaltól a 138. oldalig. A fejezet jelentőségét az adja, hogy részint az életkor, részint a diagnosztikai lehetőségek, részint a megváltozott elvárások teszik szükségessé, hogy a csigolyákat, a gerincoszlopot érintő (áttéti) daganatos megbetegedések, az oszteoporózis talaján összeroppant csigolyák okozta tünetek és panaszok új megoldásai értékelésre kerüljenek. Ebbe a csoportba tartozik a korábban kellő figyelmet nem kapott, eltérő megítélést igénylő craniocervicalis átmeneti, és felső cervicalis régió kórfolyamatainak kezelése, amelyre hazánkban elsősorban Kenéz József gondos diagnosztikus munkája után nem lehetett nem keresni sebészi megoldásokat. Célkitűzéseiben a CII csigolyát érintő daganatos folyamatok, az osteoporosisos csigolya-kompressziók, valamint a C I-II csigolyák csecsemőkori gyulladással kapcsolatos tevékenység bemutatása szerepel.

Ebben a blokkban az első alfejezet (91-105 oldalak) **A CII csigolyatestet érintő tumoros folyamatok sebészi kezelése, különös tekintettel az atlanto-axiális átmenetre** címet viseli. A fejezetrészben azonban az áttéti daganatok között is nagyon ritka felső nyaki szakasz elváltozásaival foglalkozik, közöttük is a C II soliter, szövetileg igazolt metastasisainak műtéti lehetőségeivel – az anyagban részletesen bemutatott 5 eset kapcsán. A sebészi megoldáshoz 3 esetben transpedicularis, két esetben transoralis megközelítést választott a

daganatos csigolya polimetil-metakrilát feltöltéshez, majd minden esetben occipito-cervicalis rögzítést végeztek. Az anyag, – amelyet részletesen illusztrált pre- és posztoperatív felvételekkel – és a kisszámú irodalmi adat alapján úgy ítélte meg, hogy a transzorális és transzpedikuláris vertebroplasztika az egyidejű hátsó rögzítéssel jó klinikai kimenetelt, és elfogadható sebészi kockázat-vállalást biztosít. Kérdés, hogy nem mérlegelték-e a dens epistropheit, vagy a csigolyatestet viszonylag körülírtan érintő daganatos elváltozás transzorális eltávolítását, vagy a tumoros csigolya-elváltozás célzott sugárkezelését (természetesen a hátsó rögzítés mellett)?

A második alfejezetben (106-116. oldalak) a csontritkulás okozta gerinc-ártalmak egy speciális csoportja kezelését elemzi, amelyek esetében **a csigolyatesteket érintő oszteoporotikus folyamatok kezelésére augmentált csavaros-rudas rendszert** alkalmazott. A klasszikusnak nevezhető percutan módszerek, a kypho- és vertebroplasztika azonban csak bizonyos esetekben alkalmazhatók, számos alkalommal azonban kiegészítésre szorulnak az igényelt kellő dekompreszió, és megfelelő stabilitás biztosítása érdekében. Az új technika kidolgozása folyamán, 2009-2012 között, 12 beteg 15 kompressziós csigolyatörésének kezelését végezték. A dolgozatban részletesen leírja a műtéti technikát, ügyelve minden mozzanatra, elsősorban a szövődmények elkerülése, illetve a kellő stabilizálás biztosítása érdekében. Minden esetben kiváló eredményről számol be, mégis meg kell kérdezni, mi a teendő abban az esetben, ha a transzpedikuláris csavar deformálja, vagy áttöri a corticalist és beszűkíti a durazsákokat, komprimálja a gyököt, ill. mit tanácsol abban az esetben – és mikor – ha a durazsákba a demonstrálnál több (esetleg korongméretű, vagy spondylosis előemelkedést utánzó nagyságú) cement jut be?

A harmadik alfejezetben (116-125. oldalak) a **csecsemőkori, a C I-II csigolyákat érintő gyulladásos folyamatok kezeléséről** ad áttekintést – egy eset kapcsán. A 7 hetes csecsemőnél szeptikus állapot, a C I-II csigolyák gyulladásos destrukciója, valamint Th V-VII magasságában epidurális tályog alakult ki. A gyógykezelést a retropharyngealis tályog suboccipitális, és az epidurális gennygyülem hemi-semi-laminektómiából történő ellátásával indították, és kombinált antibiotikus kezelést alkalmaztak. A legnagyobb kihívást a gyógyulási folyamat során instabillá váló craniocervicalis átmenet rögzítése jelentette, minthogy ebben az életkorban a megszokott módszerek nem alkalmazhatók. Így egyedileg gyártott, speciális eszközt állítottak össze. A sikeres beavatkozások és a gondos után követés számos olyan szempont

elemzésére hívta fel a figyelmet, amelyekre a kiválóan illusztrált esetismertetés rávilágított, és tanulságul szolgál a hasonló esetek gyógykezelése kapcsán.

A dolgozat 126-127. oldalain, a **III. fejezetben** – 14 pontban – **foglalja össze az új tudományos eredményeit**, amelyből az alábbiak fogadhatók el:

1. Kidolgozta a gerinccsatornai kórfolyamatok olyan *osztályozási rendszerét*, amelyhez az elhelyezkedés alapján lehet a megfelelő minimálisan invazív sebészi beavatkozás-formákat rendelni
2. Egységes szemléletbe foglalta a gerinccsatornai kórfolyamatok kezelésére szolgáló minimálisan invazív technikákat, és ajánlásokat fogalmazott meg a szövetkímélő eljárásokat szem előtt tartva
3. Elsőként vizsgálta, fejlesztette ki és publikálta
 - a. a szűk gerinccsatornai tünet-együttes kezelésére az un. „*over de top technikát*” a haza gyakorlatban
 - b. a „*hemi-szemi-laminektómiás*” feltárási módszert a szegmentális-lateralis kórfolyamatok ellátása céljára
 - c. a homokóra-tumorok ellátása számára a „*szupraforaminális fúrt lyuk*” és az un. „*nyitott (gyök)csatorna*” technikai módosításokat
 - d. a több szegmentumra kiterjedő kórfolyamatok megoldására a „*split laminotómia*” módszerét
 - e. a *split laminotómia* technikájának *továbbfejlesztési módozatait* csont-grafttal (arch-bone), interspinosus cage, és más implantatumok (tricalcium-foszfát, TiMesh) alkalmazásával
 - f. az un. „*para-split technikát*”, mint alternatív feltárási módot
 - g. a transzorális és transzpedikuláris vertebroplasztika módszerét egyidejű hátsó csavaros rudas rögzítéssel osteolytikus áttéti C II csigolya-daganatok eseteire
 - h. az osteoporotikus csigolya-öszerozódás kezelési módozataira vonatkozó indikációs kört és ajánlásokat
 - i. sikerrel kezelt szepsziszhez, és háti epidurális tályoghoz társult C I-II csigolyákat érintő gyulladós folyamatot csecsemőkorban

Végezetül a disszertáció 128-138. oldalain foglalja össze azokat az **új fejlesztéseket, elképzeléseket**, amelyek állítása szerint az idegsebészet egyéb területein sikerrel lesznek használhatók.

- a. *transznazális-transsphenoidális (trans-clivális) feltárásból operált, hídban elhelyezkedő cavernoma* 11 éves nyomon követése kiváló műtéti eredménye azt bizonyítja, hogy megfelelő körülmények között ez a behatolási mód is sebészi alternatívát kínál

- b. a következő esetben megadolicho-basilaris éranomális által okozott trigeminus-neuralgia „mikrovascularis decompressióját” úgy készítették el, hogy egyedileg kialakított mikrolemezzel – ahogy fogalmaz – távtartóval akadályozták meg, hogy a scleroticus artéria a n. trigeminust pulzálva komprimálja.
- c. a fejlesztés további irányaira, innovatív megoldásokra tesz javaslatot.

Az elmondottak alapján megállapítható, hogy disszertáns tevékenysége jelentősen hozzájárult elsősorban a hazai, bizonyos vonatkozásokban a nemzetközi gerincsebészet fejlődéséhez, s azokat számos eredményével gazdagította. Külön előnyként értékelendő számos eljárás, és technika hazai meghonosítása és annak következetes művelése. Az értékelésben részletesen kifejtettek alapján *az értekezés nyilvános vitára történő kitűzését, és a munka elfogadását javaslom.*

Szeged, 2017. április 10.



dr. Bodosi Mihály

az MTA doktora