

VÁLASZ PROF. DR. CSERNÁTONY ZOLTÁN, AZ MTA DOKTORA OPPONENSI VÉLEMÉNYÉRE

Köszönöm Csernátorny Zoltán Professzor Úr megtisztelő véleményét, pozitív értékelését, megjegyzéseit.

Az opponensi véleményben megfogalmazott kérdésekre, véleményekre az alábbi válaszokat szeretném megfogalmazni.

1. Az operáló mikroszkóp régi, jól bevált eszköz az idegsebészek kezében, ezért ennek használata semmiképp nem sorolható az újkeletű eszközparkhoz:

Opponens úr véleményével egyetértek. Ugyanakkor itt elsősorban azt vettem figyelembe, hogy ma már a modern idegsebészeti mikroszkóp számos kiegészítő funkcióval is rendelkezik a nagyításon kívül.

Többek között arra is gondoltam, hogy az intraoperatív fluorescens alkalmazások a tumorresectio és a vascularis műtétek (aneurysma, AVM) során kapnak igazi jelentőséget. A mikroszkóp fényútjába helyezett különböző hullámhosszú szűrők által szűrt fény a kontrasztanyaggal telített tumorsejtekről más színben verődik vissza, illetve a vascularis alkalmazás során a kontrasztanyag dúsulása ad információt az erek állapotáról. A mikroszkóp csatlakoztatható a neuronavigációs rendszerhez, így a térbeli lokalizáció folyamatosan támogatott. Automatikus eszközkövető rendszere van. A kamera jelét a mikroszkóp integrált felvevő rendszere rögzíti. A kép 4K vagy 3D megjelenítésben megtekinthető, adott esetben csak a monitort figyelve is elvégezhető a műtét. Ez megfelel a jelenlegi trendnek, amely a mikroszkópot vezérlő robotika, a sebészeti exoscop irányában fejlődik (pl. <https://www.zeiss.com/meditec/int/products/neurosurgery/surgical-microscopes/kinevo-900.html>).

Ebben az értelemben a hagyományos mikroszkóp szerepe véleményem szerint ártértékelődőben van, elismerve, hogy a gerincsebészeti felhasználás jelenleg talán korlátozottabb.

2. Bizonyos következetlenség fedezhető fel a magyaros és latinos írásmód területén; a latin nomenklatúra angolos változatában kerültek feliratozásra az ábrák:

Megköszönöm Opponens úrnak, hogy ezekre felhívta a figyelmemet, a jövőben észrevételeit figyelembe fogom venni.

3. Nem szerencsés pl. „gerinccsigolyáról” beszélni, felesleges olyan kiegészítő megjegyzések tétele, mint pl. „...szegmentálisan-laterálisan (középvonaltól oldalirányban):

Egyetértve Opponens úrral, elégséges lett volna a csigolya szót, illetve a szegmentálisan-laterálisan kifejezést használni a dolgozatban.

4. A bevezetésben említi, hogy ábrái részben saját készítésűek, részben grafikus által „számukra” készültek. Ez esetben szerencsés lett volna a képek alkotóját a munkában megemlíteni:

Köszönöm Opponens úr megjegyzését, a dolgozatban egyes illusztrációkat Bodor Zoltán orvosi illusztrátor és festőművész, több vázlatos ábrát Dr. Perjés Zsófia gyermekkardiológus, csecsemő- és gyermekgyógyász készítették. Ezen a helyen is ismételten köszönöm nekik a kitűnő munkát.

5. A dolgozat számos táblázatot tartalmaz, melyeknél zavaró, hogy táblázatról táblázatra különböző méretű karaktereket használ, és a táblázatok mérete így széles határok között változik:

A táblázatok tekintetében az eredeti cikkekben megjelent formátumot követtük a történeti hűség kedvéért, annyi változtatással, hogy az angol nyelvű ábrákat magyarra fordítottuk. Egyetértve Opponens úrral lehet, hogy szerencsésebb lett volna formailag egységesebb táblázatokat készíteni.

6. Az olvasást zavaró momentum a főfejezet és az első alfejezet azonos, nagy római számmal történt jelölése:

Egyetértek Opponens úrral, lehetne más alfejezeti számozást is alkalmazni.

7. A munka felépítésében érződik a szerző tematikus előadásra való törekvése, azonban ez a szerkezet a munka áttekinthetőségét igen megnehezíti, tekintettel arra, hogy minden egyes technika „Bevezetés és irodalmi háttér”, „Anyag és módszer”, „Eredmények” és „Új megállapítások összefoglalása” tagolásban történik:

Ahogy Opponens úr is megjegyzi, a tematikus előadásra törekedtem. Véleményem szerint az alkalmazott műtéti eljárások sajátosságai indokolták, hogy az adott műtéti eljárást a szakirodalmi és módszertani háttérrel, valamint az eredményekkel egységben mutassam be.

Tematikailag nehézkesnek bizonyult volna az egységes szerkezetbe rendezés, olyan formában, hogy az áttekinthetőség is megmaradjon. Kompromisszumos megoldásként az első fejezetben minden egyes műtéti technika

az Opponens úr által is említett tagolásban történik, ugyanakkor a megbeszélés egységes szerkezetben kerül tárgyalásra.

8. A módszer hazai bevezetése mellett azt nemzetközi viszonylatban a háti szakaszon elsőként alkalmazták. Szerencsés lett volna ezt a tényt nemzetközi folyóiratban is közzétenni:

Elsősorban az alacsony esetszám indokolta, hogy önállóan nem került közlésre. A vizsgálat során 8.8% volt a háti gerincszakaszon előforduló myelopathiát okozó gerinccsatorna szűkület előfordulása. Az arány ennél is kevesebb, az elmúlt évtized gyakorlata és az irodalom alapján.

Hui Wang, MD, Lei Ma, MD, Rui Xue, MD, Dalong Yang, MD, Tao Wang, MD, Yanhong Wang, MD, Sidong Yang, MD, and Wenyuan Ding, MD, The incidence and risk factors of postoperative neurological deterioration after posterior decompression with or without instrumented fusion for thoracic myelopathy. Medicine (Baltimore). 2016 Dec; 95(49): e5519. Published online 2016 Dec 9. doi: 10.1097/MD.0000000000005519 PMID: PMC5266014

Természetesen megfelelő időszak alatt összegyűjthető lett volna statisztikailag szignifikáns számú beteg, és az eredmény valószínűsíthetően nemzetközi viszonylatban is közölhető lett volna, ugyanakkor figyelmünk más fejlesztési irányba fordult.

Minimálisan invazív terápiás próbálkozásainkat a háti gerincszakasz tekintetében az irodalom igazolta. A nemzetközi trendek is a minimálisan invazív iránynak megfelelően fejlődtek, a szakirodalomban újabban endoszkópos módszerekkel végzett dekompreszió jelent meg a háti gerincszakasz degeneratív szűkületének megoldását illetően.

Baba S, Oshima Y, Iwahori T, Takano Y, Inanami H, Koga H. Microendoscopic posterior decompression for the treatment of thoracic myelopathy caused by ossification of the ligamentum flavum: a technical report. Eur Spine J. 2016 Jun;25(6):1912-9. doi: 10.1007/s00586-015-4158-9. Epub 2015 Jul 30.

Ikuta K, Tarukado K, Senba H, Kitamura T, Komiya N, Fukutoku Y, Shidahara S. Decompression procedure using a microendoscopic technique for thoracic myelopathy caused by ossification of the ligamentum flavum. Minim Invasive Neurosurg. 2011 Oct;54(5-6):271-3. doi: 10.1055/s-0031-1297986. Epub 2012 Jan 25. PMID: 22278795

9. Néhány hónapos csecsemők esetében nem azért nem jön szóba halo használata, mert mint írja, az „nem áll rendelkezésre”, hanem a még alig elcsontosodott koponya és a nyitott kutacsok miatt a halo alkalmazása fatális következményekkel járhatna:

Oppenens úrral egyetértve a koponya csontosodási zónáinak lezárulta előtt, továbbá figyelembe véve az igen vékony, tojáshéjszerű koponyacsontot, annak

elmozdulási, benyomódási lehetőségét, a csonton szögekkel rögzülő eszköz felhelyezése nem lehetséges. Ezen okok miatt nem állhat rendelkezésre ebben az életkorban Halo eszköz.

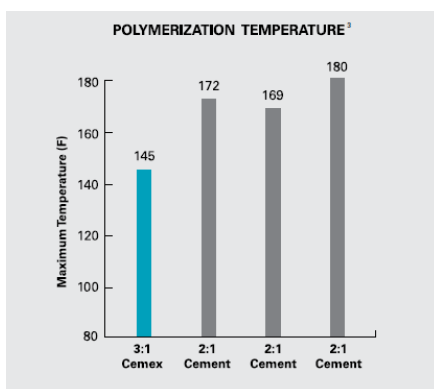
10. A fejezet 11. táblázatában az injektált PMMA mértéke helyett mennyiségről kellene beszélni:

Egyetértve Opponens úrral helyesebb lett volna az injektált PMMA mértéke helyett az injektált PMMA mennyisége kifejezést használni a dolgozatban.

11. Ugyan kijelentését Wilkes és mtsai 1994-ben közölt cikkével támasztja alá, azonban ennek jelenlegi érvényességét a hő okozta károsodás vonatkozásában vitatom, ugyanis épp a gerincsebészeti célú csontcementeknek köszönhetően fejlesztették ki az alacsony hőmérsékleten polimerizálódó PMMA-t. Azt is meg szeretném jegyezni, hogy az exotermikus reakció és a paravazátum létrejöttének ténye között nincs összefüggés. Nem szerencsés helyenként a Cemex pátens név használata sem.

A Cemex (Tecres, Verona, Olaszország) név használata az Országos Intézetben abban az időben használt csontcement terméknevét jelenti, mely alapján könnyebben azonosíthatóak a fizikai és kémiai jellemzői az anyagnak. Lehetséges, hogy elég lett volna az anyagösszetételt megadni, ugyanakkor általában annyi ismert, hogy a PMMA-n (polymethylmethacrylát) kívül MMA (methylmethcrylát) az alkotóeleme.

A Cemex 20%-al kevesebb hőt termel a hagyományos csontcementekhez képest a polymerizáció során, de így is eléri a 62.7 °C fokot a cég saját adatai szerint is.



Data on file (TEC2000-55 Rev00) at Tecres, S.p.A., Italy. 2000.

A fehérje denaturáció irodalmi adatok szerint 56 °C fok körüli hőmérsékleten bekövetkezhethet.

Reckling FW, Dillon WL. The bone-cement interface temperature during total joint replacement. J Bone Joint Surg Am. 1977 Jan;59(1):80-2.

Tudományos vizsgálat rendelkezésre áll arra nézve is, hogy a csont is érzékeny a hőkárosodásra egy percig tartó 47 °C fokos hőártalom esetén, de szobahőmérsékletű vízzel történő folyamatos öblítés hatékonyan csökkenti a csontot érő csúcshőmérsékletet (átlagosan 4,4 fokkal) és a környező struktúrák károsodását is csökkentheti."

Spurrier E, Payton O, Latimer M. Bone temperature during cementation with a heatsink: a bovine model pilot study. BMC Res Notes. 2014 Aug 7;7:494. doi: 10.1186/1756-0500-7-494.

Amennyiben a csontcement a csigolyában marad a vertebroplasztika során, nem emelkedhet a hőmérséklet olyan magasra, hogy az a gerincvelőben vagy az ideggyökben károsodást tudjon létrehozni.

Bernd Wegener, Nicole Zolyniak, Mehmet F. Gülecüüz, Andreas Büttner, Christoph von Schulze Pellengahr, Veronika Schaffer, Volkmar Jansson and Christof Birkenmaier. Heat distribution of polymerisation temperature of bone cement on the spinal canal during vertebroplasty Int Orthop. 2012 May; 36(5): 1025–1030. PMID: PMC3337095 Published online 2011 Oct 29. doi: 10.1007/s00264-011-1382-8

Ugyanakkor amennyiben a csontcement a gerinccsatornába kerül, ott részben a térszűkítő hatás, részben a polymerizáció révén létrejövő hőhatás miatt tud idegrendszeri károsodást okozni.

M.M.H. Teng, H. Cheng, D.M.-T. Ho and C.-Y. Chang. Intraspinal Leakage of Bone Cement after Vertebroplasty: A Report of 3 Cases American Journal of Neuroradiology January 2006, 27 (1) 224-22

Számos csontcement van kereskedelmi forgalomban, mely eltérő hőmérsékleten polimerizál, általánosságban a 40-95 csúcshőfok közötti tartományban:

Table 2 Bone cement comparative data: peak temperature values and duration of time >50°C

Group	Vertebra	Bone cement	ml	Peak	Peak	Peak	Peak	Peak	Avg $\pm$ SD	Time at >50°C (dwell time; min:s)					
				T1 (°C)	T2 (°C)	T3 (°C)	T4 (°C)	T5 (°C)		T1	T2	T3	T4	T5	Avg $\pm$ SD
A	L3	Confidence 1°	3	41.0	95.0	57.5	42.0	81.0	63.3 $\pm$ 24.0	0:00	2:30	1:00	0:00	1:00	0:54 $\pm$ 1:01
	L3	Confidence 2°	3	40.0	97.0	51.5	47.5	78.5	62.9 $\pm$ 24.0	0:00	2:30	1:30	0:00	1:00	1:00 $\pm$ 1:03
	L2	MendecSpine 1°	3	74.0	78.0	76.0	75.0	76.0	75.8 $\pm$ 1.5	3:30	5:00	4:00	3:00	3:00	3:42 $\pm$ 0:50
	L3	MendecSpine 2°	3	74.0	77.0	75.0	74.0	74.0	74.8 $\pm$ 1.3	4:00	5:00	3:30	3:00	3:00	3:42 $\pm$ 0:50
	L3	MendecSpine 2°	3	74.0	77.0	75.0	74.0	74.0	74.8 $\pm$ 1.3	4:00	5:00	3:30	3:00	3:00	3:42 $\pm$ 0:50
B	L1	Osteopal-V 1°	3	54.5	57.5	56.5	55.5	57.5	56.3 $\pm$ 1.3	4:30	5:30	5:00	4:30	5:30	5:07 $\pm$ 0:28
	L2	Osteopal-V 2°	3	55.5	56.5	56.5	54.5	57.5	56.1 $\pm$ 1.1	4:00	5:00	5:00	4:30	5:00	4:42 $\pm$ 0:26
	L3	Spinefix 1°	3	47.5	57.5	53.5	49.5	52.5	52.1 $\pm$ 3.8	0:00	3:00	2:30	0:00	1:30	1:24 $\pm$ 1:23
	L4	Spinefix 2°	3	46.5	57.5	51.5	47.5	56.5	51.9 $\pm$ 5.0	0:00	3:30	1:30	0:00	2:00	1:24 $\pm$ 1:28
	L3	ArthrocareSpine TA 1°	3	55.5	64.5	49.5	53.5	58.5	56.3 $\pm$ 5.6	1:30	2:30	0:00	1:00	1:30	1:18 $\pm$ 0:54
	L2	ArthrocareSpine TA 2°	3	54.5	66.5	50.5	55.5	61.5	57.7 $\pm$ 6.3	2:30	3:00	2:30	2:30	2:00	2:30 $\pm$ 0:21
	L3	CementoFixx 1°	3	48.5	63.5	50.5	50.5	53.5	53.3 $\pm$ 6.0	0:00	3:00	2:30	2:30	2:00	2:00 $\pm$ 1:10
	L2	CementoFixx 2°	3	49.5	62.5	50.5	50.5	53.5	53.3 $\pm$ 5.4	0:00	3:00	2:30	2:00	2:30	2:00 $\pm$ 1:10
	L4	Vertebroplastic 1°	3	51.5	59.5	54.5	58.5	59.5	56.7 $\pm$ 3.6	3:30	3:30	2:30	2:30	1:30	2:42 $\pm$ 0:50
	L2	Vertebroplastic 2°	3	50.5	58.5	54.5	57.5	57.5	55.7 $\pm$ 3.3	3:30	3:30	3:00	3:00	1:30	2:54 $\pm$ 0:49
C	L3	KyphX HV-R 1°	3	54.5	65.5	53.5	48.5	55.5	55.5 $\pm$ 6.2	2:30	2:30	2:00	0:00	1:30	1:42 $\pm$ 1:02
	L3	KyphX HV-R 2°	3	53.5	64.5	54.5	49.5	53.5	55.1 $\pm$ 5.6	2:30	2:30	2:00	0:00	1:30	1:42 $\pm$ 1:02
	L2	Osteofirm 1°	3	40.0	56.5	43.5	41.0	46.5	45.5 $\pm$ 6.6	0:00	3:30	0:00	0:00	0:00	0:42 $\pm$ 1:33
	L3	Osteofirm 2°	3	41.0	57.5	43.5	42.0	48.5	46.5 $\pm$ 6.8	0:00	3:30	0:00	0:00	0:00	0:42 $\pm$ 1:33
	L3	Ava-Tex 1°	3	45.5	47.5	41.0	41.0	46.5	44.3 $\pm$ 3.1	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00 $\pm$ 0:00
	L1	Ava-Tex 2°	3	43.5	46.5	43.5	43.5	45.5	44.5 $\pm$ 1.4	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00 $\pm$ 0:00
	L3	Cortoss 1°	2	41.0	42.0	41.0	41.0	41.0	41.2 $\pm$ 0.4	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00 $\pm$ 0:00
	L2	Cortoss 2°	2	40.0	43.5	39.0	39.0	40.0	40.3 $\pm$ 1.9	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00 $\pm$ 0:00

Avg average, T° thermocouple

Forrás: Giovanni Carlo Anselmetti, Antonio Manca, Khanna Kanika, Kieran Murphy, Haris Eminefendic, Salvatore Masala, Daniele Regge. Temperature Measurement During Polymerization of Bone Cement in Percutaneous Vertebroplasty: An In Vivo Study in Humans. Cardiovasc Intervent Radiol (2009) 32:491–498 DOI 10.1007/s00270-009-9509-7

Opponens úrral egyetértve, a fenti adatokat figyelembe véve, az alacsony hőmérsékleten polimerizálódó csontcementek használata biztonságosabb eljárásnak minősülhet, mint a hagyományos csontcementek.

12. Az „Új tudományos eredmények összefoglalása”, melyben 14 műtéttechnikai megoldásról, illetve módosításról számol be. Itt zavarba jön az olvasó, mivel „Az általános bevezetés” fejezetben a 8. oldalon a következőket írja: „Az általunk vizsgált és alkalmazott módosító fejlesztések: a split laminotomia, az ún. „archbone” technika, az „over the top” dekompresszió, a hemi-semi laminectomy, a „szupraforaminális fűrt lyuk”, a „nyitott gerinccsatorna” technika, vagy a „para-split minimális invazív feltárás.” Ez pedig összesen hét:

Az „Új tudományos eredmények összefoglalása” fejezetben összefoglalt 14 megállapítás nem kizárólag a műtéttechnikai megoldásokat, illetve módosításokat tartalmazza. Az új eredmények közé soroltam a kórfolyamatok gerinccsatornában való térbeli elhelyezkedése alapján történő csoportosítási rendszer kidolgozását, annak vizsgálatát, miszerint az általunk alkalmazott, illetve kifejlesztett minimálisan invazív feltárási technikák alkalmasak a csoportosítási rendszert felhasználva a gerinccsatornában elhelyezkedő kórfolyamatok döntő többségének dorzális irányból történő, szövetkímélő megközelítésére és sebészi megoldására, valamint, hogy ezen technikai lehetőségeket egységes szerkezetbe foglalva ajánlasként megfogalmaztuk.

Az említett első fejezetben - a Bevezetésben - a 8. oldalon mindössze az általunk vizsgált 7 technika felsorolása szerepel, és azon a helyen csak utalás történik a dolgozatban szereplő sebészet technikai módszerekre, illetve az osztályozást segítő rendszerre, amely a később kifejtett további 3 eredményt, nevezetesen a III. Új tudományos eredmények összefoglalása c. fejezetben az 1, 10, 11 pontokat adja, miszerint: bemutatjuk a kórfolyamatok gerinccsatornában való térbeli elhelyezkedését, ennek alapján rendszerbe soroljuk azokat (1); ezt követően a lokalizációhoz rendeljük a kórfolyamat sebészi megoldását dorzális irányból lehetővé tevő minimálisan invazív technikákat (10). Munkánk hozzájárul a minimálisan invazív gerincsebészeti eljárások rendszerezéséhez, és segítheti a rendszerszemléletű gerincsebészeti gondolkodást (11).

Ezt követően további 3 eredményt ismertetünk (9. oldal). Olyan újfajta gerincsebészeti kezelési lehetőségek bemutatására törekszünk, amelyek a gerinccsigolyákat érintő különböző eredetű destruktív kórfolyamatok során alkalmazhatóak, és Intézetünkben fejlesztettük, vizsgáltuk, illetve módosító

fejlesztéssel alkalmaztuk. Ezek közé tartoznak az axist érintő tumoros folyamatok (a III. Új tudományos eredmények összefoglalása c. fejezetben a 12. pontnak felel meg) és az oszteoporózis talaján összeroppant csigolyák sebészi kezelési lehetőségei (13. pont), továbbá az atlasz, valamint az axis együttes gyulladásos destrukciójának kezelése csecsemőkorban (14. pont).

A felsorolásból az első fejezet bevezetésében összességében 13 eredményre történik utalás. Egy eredményre nem történt utalás ezen a helyen, nevezetesen az „archbone” technológia alternatív lehetőségeire, amelyek az előre preformált implantátumok felhasználását írják le (interspinosus cage, trikálcium-foszfát és TiMesh alkalmazásával járó technika). Elsősorban azért, mivel az archbone technikát a gerinccsatorna tágítására ezen a helyen általánosságban említettem, nem nevesítve, hogy milyen konkrét lehetőségekkel hozható létre.

Véleményem szerint a fentiek együttesen tartalmazzák a 14 megállapítást, ami összhangban áll a III. Új tudományos eredmények összefoglalása fejezetben felsoroltakkal.

13. A IV. fejezetben két kazuisztika szintű, egyedi műtéti megoldást mutat be intracranialis pathológiák megoldására. Még ha tartalmilag nem is kapcsolódik a műküldetéséhez, mutatja a szerző innovatív sebészi habitusát:

A IV. Új innovatív fejlesztéseink az idegsebészet más területein és a további fejlesztések irányvonalai fejezetben a dolgozatban a két hosszán (átlagosan 10 éven keresztül) követett esetet mutatunk be, demonstráljuk az alkalmazott új műtéti megoldásokat, annak jellemzésére, hogy az idegsebészetben a gerinc területén kívül is fontosnak tartjuk az innovatív sebészi technikák fejlesztését. Ugyanakkor a fejezet a gerincsebészet területén a további fejlesztési elképzeléseinket, kipróbálás alatt álló technikáinkat is tartalmazza.

14. Mi a magyarázata, hogy az over the top, a hemi-semi laminectomiás és kombinált hemi-semi laminectomia + supraforaminalis fűrt lyuk technikával operált eseteket csak 2002. és 2006. között dolgozták fel?

A technikák ebben az időszakban kerültek kifejlesztésre, illetve bevezetésre. Ennek során klinikai vizsgálatokat végeztünk, hogy felmérjük és meghatározzuk a technikák alkalmazhatóságát, mérjük az eredményeket és levonjuk a következtetéseket. Miután sikeresen lezajlottak a vizsgálatok, eredményesnek bizonyultak, bevezettük őket a mindennapi gyakorlatba. Ezt követően ismételt vizsgálatokat ugyanabban a témakörben nem folytattunk, hanem újabb fejlesztett technológiákat teszteltünk.

15. Több technika ismertetésénél leírja, hogy a műtét után 2 és 6 hónappal minden betegnél MR és CT vizsgálatot végeztek „a műtét eredményének kontrollálása, valamint a csontos struktúrák ellenőrzése céljából”. Ezt követően évente, vagy állapotváltozástól, illetve neurológiai állapottól függően történt ismét MR vizsgálat. Kérdésem, hogy továbbra is tartják-e ezt a sűrű képalkotási programot, vagy jobban hagyatkoznak a klinikai képre a korai posztoperatív időszakban?

A vizsgálati időszakban végeztünk ilyen nagy gyakorisággal képalkotó vizsgálatokat. Általánosságban a mindennapi gyakorlatban a közvetlen posztoperatív kontroll vizsgálatokat követően a klinikai képtől, esetlegesen a szövettani vélemény birtokában az onkoteam véleményétől függően végzünk képalkotó vizsgálatot. Ennek gyakorisága jelentősen kisebb a vizsgálat időszakához viszonyítva.

16. Valamilyen (vászon, félkemény vagy kemény) fűző viselését nem szokták-e javasolni bizonyos, nem teljesen panaszmentes esetekben?

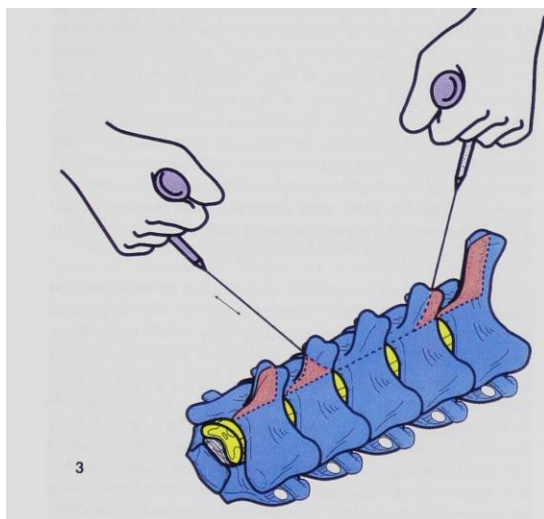
Jellemzően a minimálisan invazív technikák használatát követően ritkán van erre szükség. Elsősorban a porotikus csigolyaösszeroppanás augmentált csavaros rögzítését követően használunk rendszeresen kemény külső rögzítő mellényt (Cheneux corsette), vagy általánosságban spondylolisthesis rögzítéssel járó eseteiben és tumoros corpectomiát, valamint rögzítést követő esetekben.

Amennyiben egyes dekompressziós technikákat követően a beteg nem teljesen panaszmentes, szóba jön a gerinc átmeneti tehermentesítése külső rögzítő mellénnyel.

17. Split laminotomia esetében a duravédővel ellátott Gigli fűrész nem alkalmazható-e?

Elméletileg megfontolandó lehet a használata. Ugyanakkor kérdéses, hogy rendelkezésre áll-e az epidurális térben annyi hely, hogy a duravédővel ellátott Gigli fűrészt be lehessen több szegmentum alá vezetni. Ezen beavatkozásokat döntően intramedulláris kórfolyamatok eseteiben végezzük, ahol a duraszák gyakorlatilag kitöltött a feszülő, tumorosan „felfúj” gerincvelővel, így az epidurális térbe vezetett eszköz a duraszákra közvetlenül gyakorol hatást, liquor kompenzációs tér intradurálisan ilyenkor gyakran nincs, ennek megfelelően a myelonra tevődik át a nyomás.

Tomita és munkatársai hasonló eljárást javasoltak gerinccsatorna szűkület okozta cervicalis myelopathiában a gerinccsatorna tágítására (lásd ábra). A közlemény felhívja a figyelmet, hogy különösen óatosan kell eljárni a védővel ellátott Gigli fűrész ívek alá vezetésekor, abban az esetben amikor a nyaki gerinccsatorna nagyon szűk, illetve a nyaki gerinc görbülete kyphotikus.



Forrás: Tomita K, Kawahara N, Toribatake Y, Heller JG. Expansive midline T-saw laminoplasty (modified spinous process-splitting) for the management of cervical myelopathy. Spine 1998;23(1):32-37.

18. A dolgozatban említett csípőlapát csontdonor hely fájdalom kapcsán kérdezem, hogy a leválasztott hasizmokat és fasciákat transzosszeálisan visszaöltik-e, illetve csontviaszt alkalmaznak-e, mert ezek együttes alkalmazása - legalább is az ortopéd sebészeti gyakorlat tapasztalatai alapján - ezeket a fájdalmakat jelentősen csökkentik vagy teljesen kiküszöbölik:

Hasonló módon jártunk el saját gyakorlatunkban is, miszerint a leválasztott hasizmokat és fasciákat transzosszeálisan visszaöltöttük, illetve a vérző csontszélek ellátására csontviaszt alkalmaztunk. Még két szempont szól a lokális fájdalomról kívül az implantátumok használata mellett. Az egyik a csípőlapát donor terület viszonylagosan gyakoribb fertőződésére való hajlam (Nyaki porckorongsérv műtétek során korábban minden esetben csípőcsont graftot vettünk és helyeztünk be az eltávolított porckorong helyére. Saját megfigyelésünk szerint a nyaki gerincen fertőzőeses jellegű komplikáció ritkán következett be, ugyanakkor a csípő donor területen viszonylag gyakrabban).

Ezen túlmenően további szempont, hogy idő szükséges a graft kivételéhez, a betegnek további megterhelés, plusz metszés, hosszabb altatás, amely az implantátum használatával megtakarítható.

Fasolis és munkatársai vizsgálata szerint 61 betegből 17 (28%) panaszkodott lokális fájdalomra, egy betegnél csípőlapát törés, 3 betegnél érzészavar jelentkezett a csípőcsont graft eltávolítását követően.

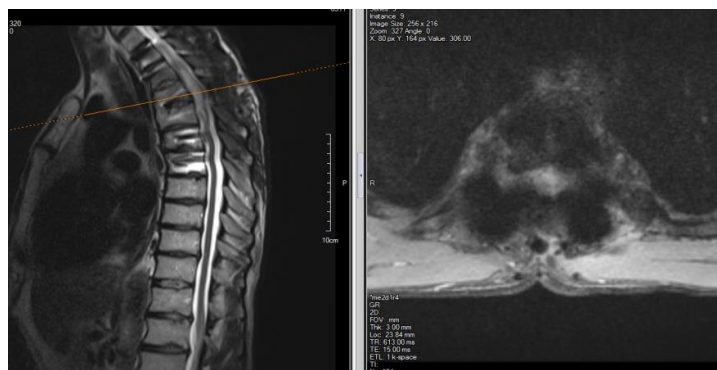
Fasolis M, Boffano P, Ramieri G. Morbidity associated with anterior iliac crest bone graft. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2012 Nov;114(5):586-91. doi: 10.1016/j.oooo.2012.01.038. Epub 2012 Aug 15.

Az irodalmi metaanalízis eredménye is viszonylagosan magasabb szövődményráta-ról számol be.

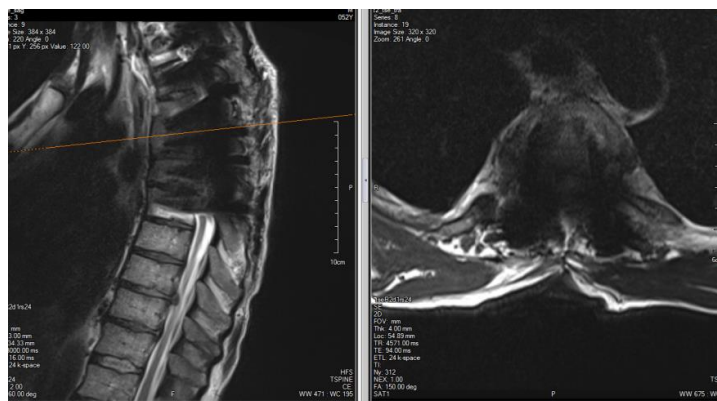
Dimitriou R, Mataliotakis GI, Angoules AG, Kanakaris NK, Giannoudis PV. Complications following autologous bone graft harvesting from the iliac crest and using the RIA: a systematic review. Injury. 2011 Sep;42 Suppl 2:S3-15. doi: 10.1016/j.injury.2011.06.015. Epub 2011 Jun 25.

19. A C0-V fixálás után hány Teslás MR-ben sikerült értékelhető vizsgálati képet kapniuk?

Különösen nagy problémát jelent a nagy térerejű MR vizsgáló berendezések használatával a gerincsebészeti beavatkozáson, implantáción átesett betegek vizsgálata. A 3T térerejű készülékek által keltett zavaró műtermékek miatt sokszor szinte lehetetlen a képek értékelése az inkriminált régióban. A 1.5T térerejű készülékeken készített képeken is jelen vannak a zavaró műtermékek, de a nagyobb térerejű készülékekhez képest lényegesen kevésbé okoznak a kép megítélésében zavart. Különösen nagy probléma a tumor recidíva, progresszió megítélése a fémárnyékok területén, melynek sürgető terápiás következménye lehet, de természetesen egyéb kórfolyamatok esetén is komoly gondot okozhat. Az alábbi két ábra illusztrálja ugyanazon beteg esetében a két különböző térerejű készüléken készített képet (első kép 1.5T (sagittalis és axialis T2 súlyozású szeletek), második kép 3T (sagittalis és axialis T2 súlyozású szeletek) térejű készüléken készült).



1.5 Tesla térerejű készülék képe



3 Tesla térerejű készülék képe

Végezetül ismételtén köszönöm Csernátóy Zoltán Professzor Úr, az MTA doktora támogató opponensi véleményét, kérdéseit, észrevételeit, javaslatait, amelyeket további tudományos munkámban is figyelembe veszek.

Tisztelettel kérem válaszaím szíves elfogadását.

Budapest, 2017.05.15.



Dr. Banczerowski Péter