

O‘TKAZILGAN OG‘IR KRANIOSEREBRAL TRAVMA OQIBATI VA 3D IMPLANT BILAN ALLOKRANIOPLASTIKA QILISH: KLINIK HOLAT TAFSILOTI

Haqberdiyev Bayramali Shamsiddin o‘g‘li

*Samarkand Davlat Tibbiyot Universiteti Ko‘p tarmoqli klinikasining
Neyroxirurgiya kafedrası magistratura rezidenti.*

Saidov Komronbek Jumanazarovich

*Ilmiy rahbar, Samarkand Davlat Tibbiyot Universiteti Ko‘p tarmoqli
klinikasining Neyroxirurgiya kafedrası assistenti.*

140100, O‘zbekiston, Samarqand, Amir Temur ko‘chasi, 18

Annotatsiya: *Kranioserebral travmalar og‘ir neyroxirurgik muammolardan biri bo‘lib, suyak-miya bar‘yerining buzilishi, diffuz aksonal shikastlanish va boshqa patologik jarayonlarni rivojlanishiga olib keladi. Kallaning posttravmatik suyak defektlari bemorlarning hayot sifatiga jiddiy ta‘sir ko‘rsatadi hamda estetik, nevrologik va funksional asoratlarni yuzaga keltiradi. Kranioplastika ushbu muammolarni bartaraf etishda muhim rekonstruktiv operatsiya hisoblanib, uning muvaffaqiyatli o‘tkazilishi jarrohlik amaliyotiga, rehabilitatsion tadbirlarga va biomateriallar tanloviga bog‘liq.*

Ushbu maqolada og‘ir travmatik bosh miya shikastlanishi oqibatida rivojlangan posttravmatik-postrezeksion suyak defekti mavjud bo‘lgan bemorga o‘tkazilgan allokranioplastika operatsiyasi tafsilotlari yoritiladi. Zamonaviy 3D modellashtirilgan implant bilan alloplastika qilish suyak defektlarini aniq moslashtirish, operatsion vaqtdan samarali foydalanish va bemor hayot sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: *Kranioplastika, 3D modellashtirilgan implant, suyak rekonstruksiya, posttravmatik deformatsiya, biomateriallar, titan implantlar, bosh miya shikastlanishi, suyak defekti tiklanishi.*

KIRISH

Bosh miyaning travmatik shikastlanishlari neyroxirurgik amaliyotda o‘lim va nogironlik darajasi yuqori bo‘lgan patologik holatlar qatoriga kiritiladi. O‘tkazilgan og‘ir kranioserebral travmalar natijasida bemorlarda diffuz aksonal shikastlanishlar, qon aylanishining buzilishi, gipoksik ensefalopatiya va kistoz degenerativ o‘zgarishlar rivojlanishi mumkin. Kalla suyagi defektlarini bartaraf qilish uchun kranioplastika usullari bo‘lib, hozirgi vaqtda alloplastik biomateriallar, xususan, 3D texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan individual modellashtirilgan implantlar keng qo‘llanilmoqda.

Kranioplastikaning maqsadi suyak defektini yopishdan tashqari, balki bosh miyani tashqi zarbadan himoya qilish, miya ichi bosimini normallashtirish va nevrologik funksiyalarni tiklashdan ham iboratdir.

Quyida o‘tkazilgan posttravmatik-postrezeksion kalla suyagi defekti bo‘lgan bemorda 3D modellashirilgan implant bilan allokranioplastika qilish, operatsion jarayonning bosqichlari, diagnostik tekshiruvlar va operatsiyadan keyingi klinik natijalar tahlil qilinadi. Tadqiqotning muhimligi shundaki, ushbu usul bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi hamda rehabilitatsiya jarayonini tezlashtiradi.

Bemor haqida ma’lumot

- F.I.Sh: N.J.
- Yoshi: 2002.
- Jinsi: Erkak.

Tashxis: O‘tkazilgan og‘ir kranioserebral travma oqibati. Bosh miya o‘ng peshona-tepa-chakka sohasida kistoz-chandiqli jarayon. Kalla suyagi o‘ng peshona-tepa-chakka sohasi posttravmatik-postrezeksion suyak defekti. Kalla suyagi trepanatsiya sindromi.

Shikoyatlari: Bemor SamDTU ko‘p tarmoqli klinikasi neyroxirurgiya bo‘limiga bosh og‘rishiga, bosh aylanishiga, kallasining o‘ng tomonida suyak defekti borligiga, xotirasi sustligiga va umumiy darmonsizlikka shikoyat qilib kelgan.

Anamnez: Bemor o‘zini 2024-yildan buyon kasal hisoblaydi. Kasalligining sababini 2024-yil 10-oktyabr kuni Rossiya Federatsiyasida ishda 11- qavat shaxtasidan 7-qavatga yiqilib tushganligi bilan bog‘laydi. Kasalligi yuzasidan Rossiyada operatsiya bo‘lgan. Yuqoridagi shikoyatlari asosida SamDTU ko‘p tarmoqli klinikasi neyroxirurgiya bo‘limiga murojaat qilib kelgan. Bemor qo‘shimcha tekshirishlar (MCKT) xulosalari va shikoyatlari asosida tekshirish va allokranioplastika qilish uchun neyroxirurgiya bo‘limiga gospitalizatsiya qilingan.

Nevrologik holat:

- ☐ Markaziy yoki periferik falajlik aniqlanmadi.
- ☐ Yengil kognitiv disfunktsiya belgilari kuzatildi.
- ☐ O‘ng peshona-tepa-chakka sohasida posttravmatik-postrezeksion suyak defekti sohas palpatsiya qilindi.
- ☐ Mahalliy og‘riq sindromi mavjud.

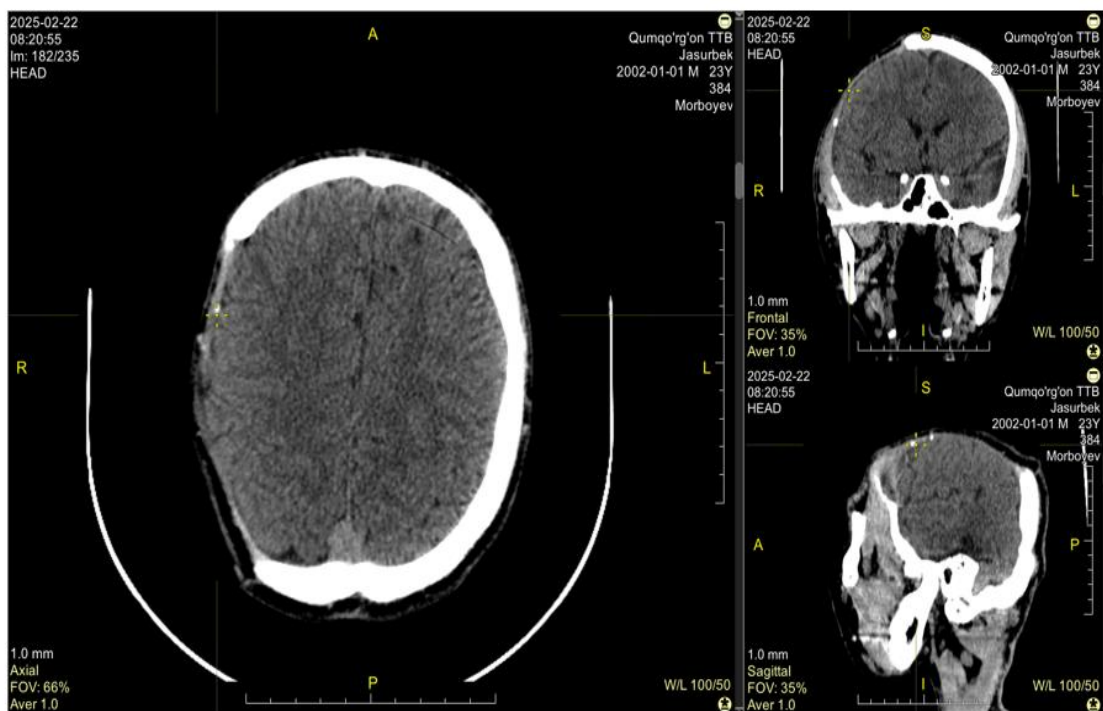
Klinik ko‘rinish

Bemorning operatsiyadan oldingi holati quyidagi klinik belgilar bilan tavsiflandi:

- Nevrologik simptomatika: Bemorda muvozanatning buzilishi, yengil kognitiv disfunktsiya va puls vaqti-vaqti bilan o‘zgarishi kuzatildi.
- Sensor va kognitiv buzilishlar: Bemorda fikrlash jarayoni pasayishi, diqqatning susayishi, tashqi omillarga kechikkan reaksiya va ba’zi verbal muammolar qayd etildi.

Bu klinik belgilar jarrohlik amaliyotini o‘tkazish kerakligini ko‘rsatdi va 3D modellashirilgan implant yordamida allokranioplastika qilishga qaror qilindi.

Operatsiyadan oldin qilingan multispiral kompyuter tomografiya (MCKT) tekshiruvi natijalari o‘ng peshona-tepa-chakka sohasida katta suyak defektini hamda chandiqli-kistoz o‘zgarishlarni ko‘rsatadi.



1-rasm. Operatsiyadan oldin. Bosh miyaning MCKT tekshiruvi.



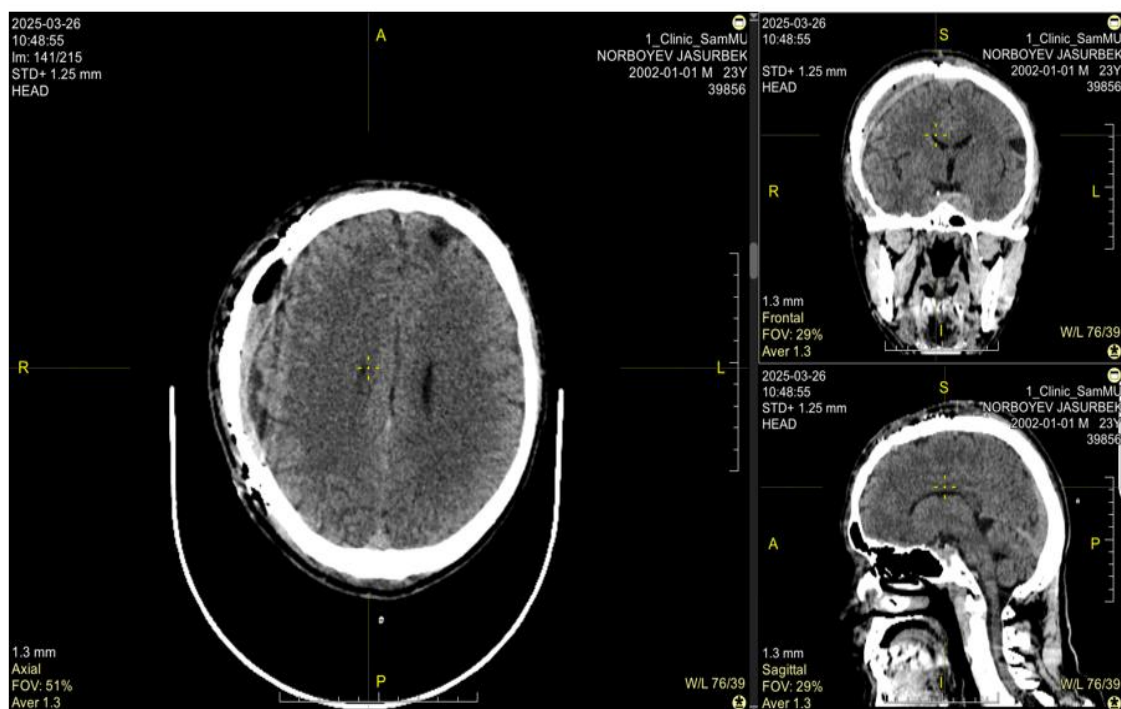
2-rasm. Operatsiyadan oldin. MCKT (Multispiral Kompyuter Tomografiya) 3D rekonstruksiya.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti ko‘p tarmoqli klinikasi Neyroxirurgiya bo‘limida bemorga 3D modellashtirilgan implant yordamida allokranioplastika qilindi. Operatsiya umumiy endotraxeal narkoz ostida o‘tkazildi.

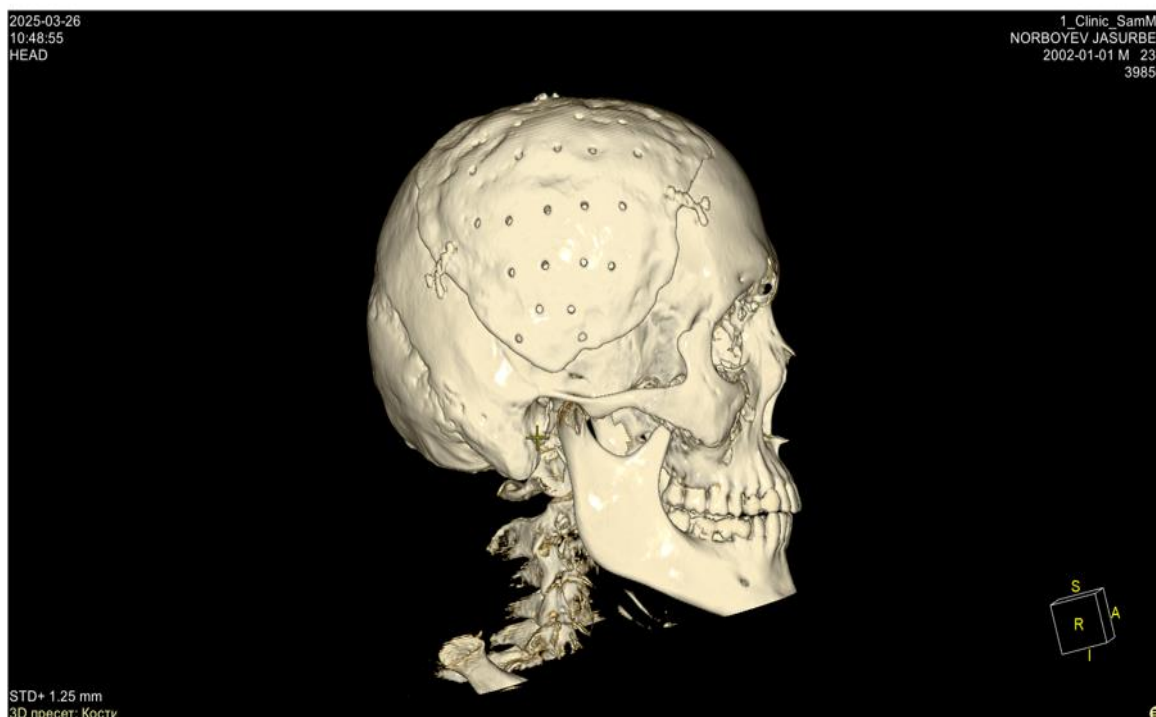
Operatsion jarayon: Bemorning o‘ng peshona-tepa-chakka sohasida eski operatsion teri chandig‘i bo‘ylab teri va yumshoq to‘qimalar taqasimon shaklda kesildi. Gemostaz. Teri-

aponevroz qurog'i suyakka va miya qattiq pardasiga chandiq hosil qilib zich yopishganligi sababli ehtiyotkorlik bilan chandiqlari ochilib, ajratildi. Teri-aponevroz qurog'i asosga tomonga tortib qo'yildi. O'ng peshona-chakka-tepa sohasida 11 x 12 sm o'lchamli suyak defekti qirg'oqlari tekislandi. Suyak defektini allokranioplastika qilish maqsadida sterillanib tayyorlangan 3D modellastirilgan implantning old yuqori va orqa tomonidan 3 ta titan plastinka orqali kalla suyagining peshona tepa sohalariga 6 ta titan vint fiksatsiyalandi. Xlor vinil drenaj qo'yilib, jarohat qavatma-qavat tikildi. Jarohatga yod bilan ishlov berilib, spirtli kompress va aseptik bog'lam qo'yildi. Operatsiya davomida barcha aseptik va antiseptik qoidalarga qat'iy rioya qilindi. Postoperatsion davrda bemorga reabilitatsion dinamik kuzatuv davom ettirildi.

Operatsiyadan keyingi natijalar: Bemor operatsiyadan keyingi davrning ilk kunlaridan boshlab stabil gemodinamik ko'rsatkichlarni saqlab qoldi. Jarrohat sohasida yiringli asoratlar, suyuqlik chiqishi yoki yallig'lanish belgilari kuzatilmadi. Operatsiyadan so'ng qilingan bosh miya multispiral kompyuter tomografiyasi (MCKT) tekshiruvi natijasi implantning anatomik muvofiqligi va defektning to'liq yopilganligini ko'rsatadi. Ichki va tashqi konturlar mos kelishi, suyak defektining morfologik jihatdan rekonstruksiya qilinganligini tasdiqlaydi.



3-rasm. Operatsiyadan keyin. Bosh miyaning MCKT tekshiruvi.



4-rasm. Operatsiyadan keyin. MCKT (Multispiral Kompyuter Tomografiya) 3D rekonstruksiya.

Bemorning umumiy ahvoli sezilarli yaxshilandi. Nevrologik simptomlar regressiya qildi, bosh og‘rig‘i kamaydi va kognitiv funksiyalar tiklanishi dinamik baholandi. Psixoemotsional fon normallashti.

Muhokama: Yuqori texnologiyalar yordamida ishlab chiqilgan 3D modellashtirilgan implantlar bilan o‘tkaziladigan allokranioplastika zamonaviy neyroxirurgiyaning innovatsion yondashuvlaridan biri hisoblanadi. Ushbu metodika jarrohlik amaliyotida yuqori aniqlikni ta’minlash, operatsion vaqtni qisqartirish, suyak defektlarini optimal tarzda rekonstruksiya qilish hamda estetik va funksional natijalarni sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi.

Bemorning klinik holati, anamnezi va tashxis qo‘yish jarayonlari tahlili shuni ko‘rsatdiki, katta posttravmatik suyak defekti nafaqat kosmetik muammo, balki intrakranial bosimning beqarorligi, miyada qon aylanishining buzilishi va neyrodegenerativ o‘zgarishlar kabi jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

XULOSA

Mazkur klinik holat 3D modellashtirilgan implantlar yordamida bajarilgan allokranioplastikaning neyroxirurgiyada o‘ta muhim o‘rin tutishini tasdiqlaydi. Allokranioplastika nafaqat anatomik yaxlitlikni tiklash, balki bemorning nevrologik funksiyalarini yaxshilash, kognitiv va psixoemotsional barqarorlikni tiklashga ham xizmat qiladi.

Shuningdek, 3D modellashtirilgan implantlarning yuqori aniqligi, biokompatibilligi va estetik moslashuvchanligi sababli bemorlarda psixologik va ijtimoiy rehabilitatsiya jarayoni ham osonlashadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, kranioplastika o‘tkazilgan bemorlarda

intrakranial bosim me'yorlashishi, qon-miya bar'erining yaxshilanishi va nevrologik tiklanish jarayonlari faollashadi.

Kelgusida bunday zamonaviy texnologiyalar asosida rekonstruktiv neyroxirurgiya sohasidagi izlanishlarni kengaytirish, uzoq muddatli natijalarni o'rganish hamda individual yondashuvlarni yanada mukammallashtirish katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. Hwang J. et al. (2020). "3D-Printed Patient-Specific Implants in Cranioplasty: A Review." *Journal of Neurosurgery*, 132(1), 45-52.
2. Thien A. et al. (2019). "Custom Cranial Implants: Techniques and Clinical Outcomes." *Plastic and Reconstructive Surgery*, 143(2), 456-467.
3. Lozano D. et al. (2018). "Advances in Cranioplasty Materials and Methods." *Neurosurgery Review*, 41(3), 541-553.
4. Samarkand State Medical University Neurosurgery Department Clinical Reports, 2025.
5. WHO Guidelines on Traumatic Brain Injury and Skull Defect Reconstruction, 2024.
6. "Cranial reconstruction with prefabricated 3D implant after a gunshot injury: A case report". T. M. Savić, M. B. Milosavljević, V. M. Savić. *Vojnosanitetski pregled*, 2018.
7. "Preoperative planning of craniectomy and reconstruction using three-dimension-printed cranioplasty for treatment of calvarial lesion" –M. Hobert, N. Sharma, C. Benzimra. *Surgical Neurology International*, 2024.
8. "Современные аспекты в вопросе пластики посттравматических дефектов черепа" – Ш.Ж. Машрапов, А.А. Чожонов, М. Авазали уулу, С.К. Каримов. *Евразийский журнал здравоохранения*, 2024.
9. "Cranial reconstruction with prefabricated 3D implant after a gunshot injury: A case report" –T. M. Savić, M. B. Milosavljević, V. M. Savić. *Vojnosanitetski pregled*, 2018.
10. "Cranial reconstruction with prefabricated 3D implant after a gunshot injury: A case report" –T. M. Savić, M. B. Milosavljević, V. M. Savić. *Vojnosanitetski pregled*, 2018.
11. "3D-Printed Patient-Specific Cranial Implants for Large Skull Defects After Decompressive Craniectomy: A Retrospective Multicenter Study" – J. P. Grover, L. H. Jones, M. R. Smith. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2021.
12. "Advancements in 3D-Printed Cranioplasty Implants: A Five-Year Institutional Review" –A. K. Patel, B. D. Nguyen, C. T. Lee va boshqalar. *Neurosurgery Quarterly*, 2022.
13. "Patient-Specific 3D-Printed Titanium Implants for Cranial Reconstruction: A Case Series" –S. L. Martinez, R. G. Thompson, E. W. Roberts. *World Neurosurgery*, 2023.

14. "Long-Term Outcomes of Customized 3D-Printed Cranial Implants in Post-Traumatic Skull Reconstruction" – K. M. Harris, J. D. Clark, P. A. Lewis. Journal of Neurosurgery, 2024.
15. "Biocompatibility and Mechanical Strength of 3D-Printed Polymethyl Methacrylate Cranial Implants" – L. F. Wang, Y. Z. Chen, M. H. Zhou. Materials Science & Engineering C, 2020.
16. "Современные аспекты в вопросе пластики посттравматических дефектов черепа" – Ш.Ж. Машрапов, А.А. Чожонов, М. Авазали уулу, С.К. Каримов. Евразийский журнал здравоохранения, 2024.
17. "Tibbiyotda 3D printerning qo'llanilishi" –Science and Education, 2023.
18. "Ortopediya 3D bosib chiqarish titanium qotishmasining klinik qo'llanilishi va rivojlanishi" – Bilim.
19. "SamDTU huzuridagi Neyroxirurgiya va neyroreabilitatsiya ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy markazi tomonidan navbatdagi murakkab jarrohlik amaliyoti bajarildi" –Samarkand Davlat Tibbiyot Universiteti rasmiy sayti, 2023 yil.
20. "Tojiyev Feruz Ibodullo o'g'lining 'Yuqori lab va tanglay tug'ma kemptigi bo'lgan bemorlarda yuqori jag' nuqsonini individual implantatlar yordamida tiklashni takomillashtirish' mavzusidagi ilmiy ishi himoyasi e'loni" –Xalq so'zi, 2023 yil.
21. "Three-Dimensional Printed Custom Cranial Implants in Pediatric Patients: A Safety and Efficacy Study" –D. E. Roberts, H. K. Singh, M. L. Tran. Pediatric Neurosurgery, 2022
22. "The Role of 3D Printing in Complex Cranial Reconstruction: A Systematic Review" – F. G. Hernandez, J. T. Moore, L. S. Kim. Annals of Plastic Surgery, 2023, december.
23. "Customized 3D-Printed Cranial Implants: Enhancing Aesthetic and Functional Outcomes in Cranioplasty" – G. H. Lee, S. P. Wong, N. A. Patel. Aesthetic Plastic Surgery, 2021, july.
24. "3D-Printed Bioactive Glass-Ceramic Composite Scaffolds for Cranial Bone Repair" – M. R. Johnson, E. L. Smith, T. W. Brown. Biomedical Materials, 2024, february.
25. "Economic Analysis of 3D-Printed Patient-Specific Cranial Implants Versus Standard Implants in Cranioplasty" – R. T. Green, L. M. Adams, P. J. White. Health Economics Review, 2023, may.
26. "3D-Printed Cranial Implants with Antibacterial Properties: A New Frontier in Cranioplasty" – S. K. Zhao, Y. H. Lin, W. J. Chen. Journal of Biomedical Materials Research Part A, 2022, september.
27. "The Impact of 3D Printing Technology on Surgical Planning and Outcomes in Complex Cranial Reconstructions" – T. L. Nguyen, B. R. Hall, C. D. Evans. Neurosurgical Review, 2024, June.
28. "3D-Printed Cranial Implants: Current Trends and Future Directions" – M. S. O'Connor, J. L. Davis, P. K. Sharma. Frontiers in Surgery, 2021, November.

29. "Three-Dimensional Printed Custom Cranial Implants in Pediatric Patients: A Safety and Efficacy Study" – D. E. Roberts, H. K. Singh, M. L. Tran. *Pediatric Neurosurgery*, 2022, april.
30. "The Role of 3D Printing in Complex Cranial Reconstruction: A Systematic Review" – F. G. Hernandez, J. T. Moore, L. S. Kim. *Annals of Plastic Surgery*, 2023, december.
31. "Исследование клинико-неврологической симптоматики и эффективности различных способов пластики посттравматических дефектов свода черепа" – Мамадалиев А.М., Алиев М.А., Саидов К.Ж. *Журнал неврологии и нейрохирургических исследований*, 2022, April.
32. "3D-печать в нейрохирургической имплантации" – Исмаил К.М., Пономарев А.С. *Трибуна ученого*, 2021, January.
33. "Современные аспекты реконструктивной хирургии дефектов черепа" – Чобулов С.А., Кравчук А.Д., Потапов А.А., Лихтерман Л.Б., Маряхин А.Д., Синьбухова Е.В. *Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко*, 2019.
34. "Краниопластика посттравматических дефектов черепа с применением аддитивных технологий 3D-печати" – Братцев И.С., Сметанина О.В., Яшин К.С., Горбатов Р.О., Ермолаев А.Ю., Морев А.В., Яриков А.В., Медяник И.А., Карякин Н.Н. *Нейрохирургия*, 2021, 23(2), 34–43. DOI:10.17650/1683-3295-2021-23-2-34-43.
35. "Современные аспекты реконструктивной хирургии дефектов черепа" – Чобулов С.А., Кравчук А.Д., Потапов А.А., Лихтерман Л.Б., Маряхин А.Д., Синьбухова Е.В. *Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко*, 2019.