

TIJELO KAO OPERACIJSKA SALA - ETIČKA OPRAVDANOST FETALNE KIRURGIJE U SLUČAJU SPINE BIFIDE

Autorica: Ivana Ivoš

studentica Medicinskog fakulteta Osijek, studij Medicine

Spina bifida je urođena razvojna anomalija nastala poremećajem zatvaranja neuralne cijevi u ranoj trudnoći, koja može dovesti do različitih stupnjeva neuroloških i funkcionalnih oštećenja. Razvoj perinatalne medicine omogućio je fetalnu kirurgiju kao oblik rane intervencije s ciljem poboljšanja ishoda bolesti. U tom okviru otvara se i pitanje fetusa kao pacijenta te složen odnos između koristi za fetus i rizika za majku, uz nužnost poštivanja autonomije i informiranog pristanka. Fetalna kirurgija time postaje područje u kojem se medicinski napredak izravno isprepliće s etičkim dilemama.

Spina bifida: kada se razvoj ne odvije po planu

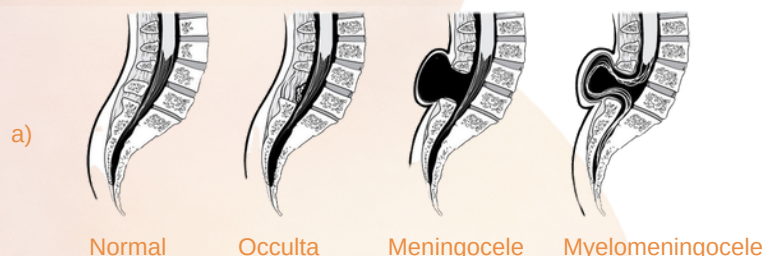
Spina bifida najčešće nastaje unutar prvih nekoliko tjedana trudnoće. Neuralna cijev je embrionalna struktura iz koje se razvijaju mozak i leđna moždina, pa njezin poremećen razvoj dovodi do nepravilnog formiranja kralježnice i mogućih oštećenja živčanog sustava. Posljedice ovise o težini defekta te mogu uključivati motoričke i senzorne poteškoće, poremećaje kontrole mokrenja i stolice te, u nekim slučajevima, kognitivna oštećenja. Klinički se razlikuju blaži oblici, koji često prolaze bez simptoma, i teži oblici poput mijelomeningokele, koji mogu uzrokovati značajna funkcionalna ograničenja (Slika 1).

Iako uzrok nije u potpunosti razjašnjen, smatra se da na razvoj bolesti utječe kombinacija genetskih i okolišnih čimbenika, među kojima se ističu nedostatak folne kiseline, metabolički poremećaji kod majke i izloženost određenim lijekovima.

Granice prenatalne medicine

Razvojem medicine, posebice perinatalne skrbi, razvila se fetalna kirurgija kao specijalizirano područje koje omogućuje izvođenje kirurških zahvata na fetusu unutar maternice. Ovaj pristup temelji se na spoznaji da se određene urođene anomalije mogu

pogoršavati tijekom trudnoće, zbog čega rana intervencija može smanjiti stupanj oštećenja i poboljšati dugoročne ishode. Fetalna kirurgija provodi se u visoko specijaliziranim centrima uz sudjelovanje multidisciplinarnih timova, a primjenjuje se kod različitih ozbiljnih stanja, uključujući mijelomeningokelu, sindrom fetofetalne transfuzije i druge kompleksne razvojne poremećaje. Napredak u ovom području, potkrijepljen rezultatima kliničkih istraživanja, doveo je do šire primjene ovih zahvata i povećanja broja centara koji ih provode, čime se dodatno unapređuju mogućnosti liječenja prije rođenja.



Slika 1. a) tipovi spine bifide: normalno stanje, spina bifida occulta, mijelomeningokela; b) ultrazvučna slika kralježnice fetusa (mijelomeningokela, 21. tjedan trudnoće). Prilagođeno iz Betts i sur., Anatomy and Physiology, OpenStax (2013). Dostupno na: <https://openstax.org>. CC BY 4.0.

Fetus kao pacijent i granice kliničke odluke

Shvaćanje fetusa kao pacijenta i potencijalno autonomnog subjekta jedno je od najosjetljivijih pitanja u medicinskoj etici, pravu i filozofiji. U kliničkoj praksi općenito se prihvaća da fetus postaje pacijent kada trudnica odluči nastaviti trudnoću i pristane na prenatalno liječenje, uz temeljno načelo da se fetalna intervencija ne može provoditi protiv volje majke. Fetalna kirurgija, primjerice kod spine bifide, pokazuje da zahvat može donijeti određene koristi za fetus, ali i nosi stvarne rizike. Prema MOMS studiji rizik fetalne smrti iznosio je oko 3%, dok je u skupini postnatalnog liječenja neonatalna smrtnost bila oko 2%, što ukazuje na relativno usporedive rane mortalitetne ishode, ali u različitim terapijskim pristupima. Međutim, ključna etička razlika je u tome što je taj rizik posljedica aktivne medicinske odluke, a ne prirodnog tijeka bolesti. Dodatnu složenost stvara činjenica da se zahvati izvode na granici fetalne održivosti (23.–26. tjedan), pa odluke o reanimaciji u slučaju komplikacija moraju biti unaprijed jasno definirane s roditeljima. Istodobno, prenatalna kirurgija može poboljšati određene ishode, poput smanjenja potrebe za šantom i boljeg neurološkog razvoja, ali istovremeno povećava rizik za majku, uključujući ozbiljne opstetričke i kirurške komplikacije. Važno je naglasiti da fetalna kirurgija ne donosi medicinsku korist majci, nego isključivo potencijalnu korist za fetus, uz izravne rizike za njezino zdravlje i buduće trudnoće. Zbog toga je ključno da informirani pristanak bude potpun, jasan i nenametljiv. Jedna od temeljnih etičkih dilema odnosi se na status fetusa kao pacijenta. Ako mu se priznaje taj status, otvara se pitanje njegovih interesa, ali istodobno se dovodi u odnos s majkom koja je već autonomni pacijent.

Kategorija	Ishod	Prenatalna kirurgija	Postnatalna kirurgija	P vrijednost
Fetalne koristi	Postavljanje šanta u 12 mj	40 (44%)	77 (84%)	P < 0.0001
	Hernijacija stražnjeg mozga u 12 mj	45 (64%)	66 (96%)	P < 0.001
	Neovisno hodanje u 30 mj	39 (44.8%)	21 (23.9%)	P = 0.01
Maternalni rizici	Plućni edem	5 (5.5%)	0 (0%)	P = 0.03
	Abrupcija posteljice	6 (6.6%)	0 (0%)	P = 0.01
	Transfuzija krvi pri porodu	8 (8.8%)	1 (1.1%)	P = 0.02
	Stanje uterusa pri porodu			
Stanje uterusa pri porodu	Intaktno, dobro zacijeljeno	57 (64.8%)	—	—
	Vrlo tanko	21 (23.9%)	—	—
	Područje dehiscencije	8 (9.1%)	—	—
	Potpuna dehiscencija	2 (2.3%)	—	—
Ostali rizici	Spontano pucanje ovojnice	40 (44.0%)	7 (7.6%)	P < 0.0001
	Odvajanje korionskih membrana	30 (33.0%)	0 (0%)	P < 0.0001
	Bradikardija tijekom zahvata	8 (10%)	0	P = 0.003
	Perinatalna smrt	2 (3%)	2 (2%)	P = 1.00
	Prosječna gestacijska dob pri porodu	34.1 ± 3.1 tjedna	37.3 ± 1.1 tjedna	P < 0.001

Slika 2. Sažetak glavnih rizika i koristi prenatalne kirurgije iz MOMS studije, tablica je oblikovana na temelju podataka iz istraživanja Adzick NS, Thom EA, Spong CY, et al. A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele. N Engl J Med. 2011;364(11):993-1004. doi:10.1056/NEJMoa1014379.

Time nastaje složen etički odnos u kojem se prepliću medicinski, pravni i filozofski aspekti. Etika se stoga fokusira na pitanje koliko je rizika prihvatljivo podnijeti u odnosu na potencijalnu korist, pri čemu ne postoji univerzalan odgovor, nego se odluka donosi individualno.

Autonomija majke, informirani pristanak i etička neravnoteža rizika

Ključnu ulogu ima autonomija majke i informirani pristanak. Žena mora razumjeti sve rizike, ishode i alternative, uključujući konzervativno liječenje ili prekid trudnoće. Uloga liječnika je savjetodavna, ali u praksi može postojati utjecaj zbog težine dijagnoze i emocionalnog opterećenja.

Dodatni etički problem jest što fetalna kirurgija nema izravnu terapijsku korist za majku. Time se opravdanje zahvata temelji na dobrobiti budućeg djeteta, što je etički drugačije od standardne medicinske indikacije. Rizici uključuju fetalnu smrt, prije-vremeni porod i dugoročne komplikacije, dok majka snosi kirurške i opstetričke rizike (Slika 2).

Medicina bez sigurnih odgovora: neizvjesnost, pravednost i kvaliteta ishoda

Budući da ishodi nisu u potpunosti predvidivi, etička procjena uvijek uključuje neizvjesnost. Važno je razlikovati terapijski i istraživački aspekt fetalne kirurgije, jer se u fazama razvoja novih metoda lako briše granica između standardnog liječenja i eksperimentalnog postupka.

Pravednost i dostupnost također predstavljaju problem, budući da je fetalna kirurgija dostupna samo u specijaliziranim centrima, što stvara nejednak pristup zdravstvenoj skrbi. Studije poput MOMS-a pokazale su kliničke koristi prenatalne operacije, ali su istovremeno otvorile i složena etička pitanja zbog rizika za majku bez izravne koristi za nju te potrebe za dodatnim etičkim savjetovanjem. Dugoročni ishodi dodatno potvrđuju kompleksnost ovog područja, jer prenatalna intervencija ne jamči uniformno bolji razvoj, a može utjecati i na buduće trudnoće. Uvođenje koncepta kvalitete života proširuje razumijevanje ishoda, jer se uspjeh više ne mjeri samo preživljenjem i fizičkom funkcijom, nego i dugoročnim kognitivnim i socijalnim razvojem. Prenatalna medicina i fetalna kirurgija ne predstavljaju samo tehnički napredak, nego i promjenu u načinu razumijevanja trudnoće. Prevencija se pomiče prema „sprječavanju prije rođenja“, a granica između dijagnostike i odluke o životu postaje sve nejasnija. Time se medicinski, društveni i etički ciljevi sve više isprepliću u jedinstven kompleks odluka.

Zaključno razmatranje

Spina bifida i njezino liječenje kroz razvoj fetalne kirurgije jasno pokazuju kako suvremena medicina istodobno napreduje tehnički, ali postaje sve složenija u etičkom smislu. Iako prenatalna intervencija može poboljšati određene kliničke ishode i smanjiti neke teške posljedice bolesti, ona istovremeno otvara niz pitanja vezanih uz sigurnost majke, neizvjesnost dugoročnih rezultata i granice medicinske intervencije prije rođenja.

U središtu svih dilema nalazi se odnos između majke i fetusa, koji zahtijeva pažljivo balansiranje autonomije, medicinske koristi i rizika. Budući da se odluke donose u uvjetima neizvjesnosti i emocionalnog opterećenja, informirani pristanak i jasna komunikacija postaju ključni elementi etički prihvatljive prakse. Istodobno, sve izraženiji fokus na dugoročni ishod i kvalitetu života pokazuje da se uspjeh liječenja više ne može mjeriti isključivo preživljenjem ili fizičkom funkcijom. Na taj način fetalna medicina prelazi granice klasične terapije i ulazi u prostor u kojem se isprepliću medicinske, društvene i moralne vrijednosti.

Izvori:

1. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Spina bifida [Internet]. Bethesda (MD): National Institutes of Health; [pristupljeno 24.04.2026.]. Available from: [NINDS Spina Bifida](#)
2. Bašković M, Župančić B, Zaninović L, Habek D. Fetalna kirurgija - dostignuća i izazovi suvremene medicine. *Medicina Fluminensis* [Internet]. 2025 [pristupljeno 24.04.2026.];61(3):226-240. https://doi.org/10.21860/medflum2025_332187
3. Bartlett VL, Bliton MJ. Retrieving the moral in the ethics of maternal-fetal surgery: a response to "Fetal repair of open neural tube defects: ethical, legal, and social issues" by Julia Radic, Judy Illes, Patrick McDonald (CQ28(3)). *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*. 2020;29(3):480-493. doi:10.1017/S0963180120000225.

4. Bakaniene, I., Prasauskiene, A., and Vaiciene-Magistris, N. (2016) Health-related quality of life in children with myelomeningocele: a systematic review of the literature. *Child: Care, Health and Development*, 42: 625–643. doi: 10.1111/cch.12367.
5. Sacco A, Ushakov F, Thompson D, Peebles D, Pandya P, De Coppi P, Wimalasundera R, Attilakos G, David AL, Deprest J. Fetal surgery for open spina bifida. *The Obstetrician & Gynaecologist* 2019; 21:271–282. <https://doi.org/10.1111/tog.12603>
6. Gagen, W. J., & Bishop, J. P. (2007). Ethics, Justification and the Prevention of Spina Bifida. *Journal of Medical Ethics*, 33(9), 501–507. <http://www.jstor.org/stable/27719930>

