

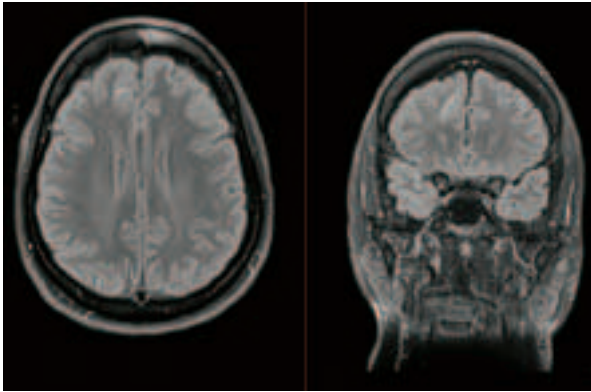
Prvo invazivno monitoriranje i operacija mozga bolesnice s farmakorezistentnom epilepsijom u Hrvatskoj

Dana 23. travnja 2010. godine prvi puta u Hrvatskoj i u široj regiji izvedena je u KBC-u Zagreb na Rebru složena operacija 48-godišnje bolesnice s teškim, farmakorezistentnim oblikom epilepsije, koja se liječi od 7. godine života i u koje, usprkos cijelom nizu antiepileptika, nije postignuta zadovoljavajuća kontrola epileptičnih napadaja. Epileptični napadaji su joj onemogućavali normalno funkcioniranje u svim aspektima života. Bolesnica je prosječno imala 20-tak epileptičnih napadaja na dan, često u nizu; klinički fenotipski radilo se o kompleksnim parcijalnim napadajima frontalnog ishodišta (cingularna regija) obilježenim bizarnim grimasama i verbalnim automatizmima te perseveracijama, uz učestalu sekundarnu generalizaciju. Standardno EEG monitoriranje skalp elektrodama nije pokazivalo jasno područje mozga iz kojega započinje epileptični napadaj. U planiranju i izvedbi kirurškog zahvata, kao i u invazivnom elektroencefalografskom monitoriranju koji je izveden u kontinuitetu 4 dana ranije, a na inicijativu predstojnice Klinike za neurologiju doc. dr. sc. Sanje Hajnšek i predstojnika Klinike za neurokirurgiju prof. dr. sc. Josipa Paladina, te uz veliku potporu ravnatelja akademika Željka Reinera i pomoć prof. dr. sc. Jörga Wellmera, predstojnika Centra za epilepsiju Sveučilišne bolnice u Bochumu, sudjelovao je tim liječnika neurologa (doc. dr. sc. Sanja Hajnšek, doc. dr. sc. Željka Petelin, doc. dr. sc. Zdravka Poljaković, dr. Sibila Nanković, dr. Vlatko Šulentić), neurokirurga (prof. dr. sc. Josip Paladino, mr. sc. dr. Goran Mrak, dr. Andrej Desnica),



Sl. 1. Tim koji je izveo prvo invazivno monitoriranje i složenu operaciju bolesnice s farmakorezistentnim oblikom epilepsije u Hrvatskoj i u regiji (slijeva nadesno: G. Mrak, J. Wellmer, V. Šulentić, S. Hajnšek, A. Desnica, Ž. Petelin, V. Išgum, S. Nanković).

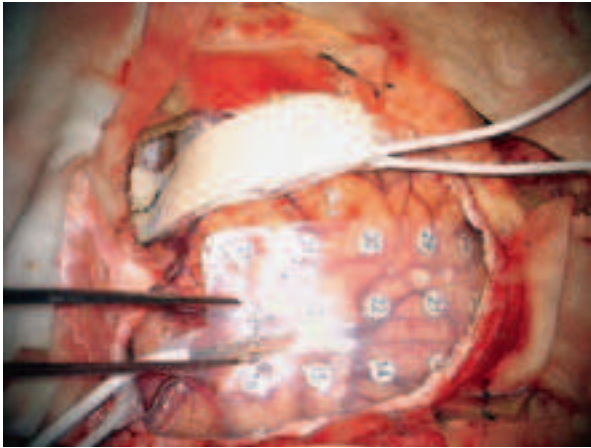
biomedicinskih inženjera (doc. dr. sc. Velimir Išgum, dipl. ing. Magdalena Krbot, dipl. ing. Ana Branka Šefer, dipl. ing. Marija Mavar), neuroradiologa (doc. dr. sc. Marko Radoš, dr. sc. Goran Pavliša) te anesteziologa (mr. sc. dr. Tamara Murselović) (sl. 1). U bolesnice je na visokorezolucijskom MR mozga (3T) otkriven poremećaj razvoja moždane kore, tzv. kortikalna displazija lokalizirana u desnom frontalnom režnju (sl. 2). Odluka za invazivno monitoriranje donešena je zbog planiranja opsežnosti neurokirurške resekcije, tj. operacije mozga. Budući da se u bolesnika u kojih se



Sl. 2. MR mozga (3 Tesla) u 48-godišnje bolesnice s farmakorezistentnom epilepsijom pokazuje kortikalnu displaziju u desnom frontalnom režnju.



Sl. 4. Kraniogram nakon operacijskog zahvata na kojem su vidljive postavljene strip i grid elektrode.

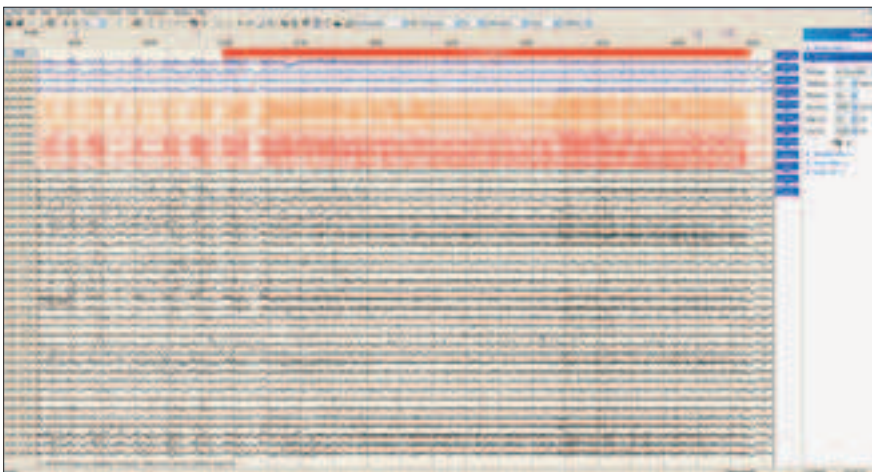


Sl. 3. Intraoperacijski postavljene strip i grid elektrode na površinu mozga.

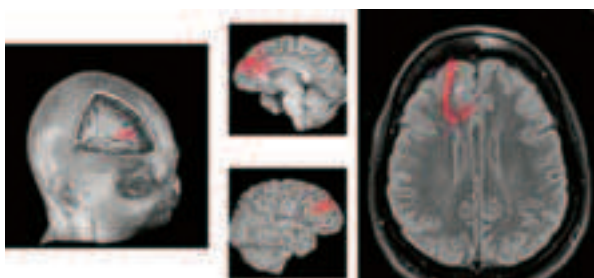
nađe promjena vidljiva na MR slikama ne može reći koji je dio mozga odgovoran za nastanak epileptičnog napadaja (tzv. epileptogena zona), jedini način njenog otkrivanja i potpunog uklanjanja je monitoriranje epileptične aktivnosti invazivnim elektrodama (*strip* i *grid* elektrode). O opsežnosti

uklanjanja čitave epileptogene zone ovisi u kojoj je mjeri moguće smanjenje epileptičnih napadaja. U bolesnika u kojih nije uklonjena čitava epileptogena zona rezultati kirurškog liječenja pokazuju značajno slabiju kontrolu epilepsije nakon operacije nego u bolesnika u kojih je uklonjena čitava epileptogena zona. Bolesnici su u prvom aktu implantirane subduralne *strip* i *grid* elektrode u područje same kortikalne displazije i oko nje, frontalno desno (sl. 3. i 4.). Dan nakon operacije pristupilo se, uz pomoć kortikalnog stimulatora Nicolet, kontinuiranom invazivnom elektroencefalografskom monitoriranju temeljem kojeg se s vrlo velikom preciznošću odredila zona početka epileptičnog napadaja (sl. 5.), te je uz pomoć posebnog kompjutorskog programa napravljen plan neurokirurške resekcije (sl. 6.).

Kortikalni stimulator Nicolet sa 128-kanalnim pojačalom je uređaj koji je zadnja inovacija u funkcionalnom elektroencefalografskom monitoriranju. Uz Centar za epilepsiju KBC-a Zagreb na Rebru, uređaj takvog tipa posjeduju još samo dva epileptološka centra u Europi (u Londonu i u Oslu).



Sl. 5. Intrakranijski elektroencefalogram u kojem je jasno vidljiva zona početka epileptičnog napadaja (označena crvenom i narančastom bojom) koju je potrebno kirurški odstraniti.



Sl. 6. Plan neurokirurške resekcije.

Treba napomenuti da se invazivnim monitoriranjem može uz otkrivanje epileptogene zone obaviti i detaljan prikaz moždane kartografije (kortikalnih centara za motoriku, govor, osjet). Uz pomoć navedene metode se u bolesnika koji su kandidati za resekciju tumora mozga ili kirurške zahvate kod epilepsija umanjuje mogućnost oštećenja kritičnih moždanih regija, što bi dovelo do neprihvatljivog neurološkog deficita, a što je od velike važnosti za poboljšanje kvalitete njihova života.

Operacija uklanjanja patološke promjene, kortikalne displazije te elektrodama otkrivene epileptogene zone učinjena je nakon četiri dana intenzivnog monitoriranja, a nakon inicijalnog postavljanja subduralnih elektroda. U bolesnice je poslijeope-

racijski tijek nakon postavljanja elektroda, tijekom četverodnevno monitoriranja, kao i tijekom nakon resekcije kortikalne displazije protekao uspješno, bez komplikacija. Poslijeoperacijski je bolesnica potpuno bez epileptičnih napadaja, značajnog kognitivnog poboljšanja, dobro se osjeća i nakon 40 godina upoznaje normalan život koji nikada prije nije imala.

Učinjeni postupak invazivnog EEG monitoriranja uz resekciju epileptogene zone nadopuna je postojećem operacijskom programu epilepsija (lezionektomije, selektivne amigdalohipokampekto-mije, prednje temporalne resekcije, vagusne stimulacije i dr.) koji se već godinama kontinuirano primjenjuje suradnjom Referentnog centra Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske za epilepsiju, Klinike za neurologiju, te Klinike za neurokirurgiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb u liječenju farmakorezistentnih epilepsija.

Za Centar za epilepsiju Klinike za neurologiju:

Doc. dr. sc. Sanja Hajnšek

Doc. dr. sc. Željka Petelin

Dr. Sibila Nanković

Za Kliniku za neurokirurgiju:

Mr. sc. dr. Goran Mrak