

非侵襲的検索を徹底することで大半の小児てんかん外科症例では頭蓋内脳波を行う事なく良好な治療成績が得られることが明らかに

1. 研究成果のポイント

- 小児てんかん根治手術135例において、非侵襲的検索を重視した治療戦略の妥当性を検討した。
- MRIは130/135例(96.3%)で陽性であり、FCD type IIの39/40例(97.5%)、FCD type Iの30/33例(90.9%)でMRI陽性であった。
- 頭蓋内脳波は10/135例(7.4%)のみで行われた。
- 全体の70%以上で発作消失が得られた。
- 術前・術後の平均IQ変化は+1.3 point, 平均DQ変化は+1.0 pointであった。
- 非侵襲的検索を徹底することで、微細なMRI病変を検出することができ、頭蓋内脳波を行うことなく良好な治療成績が得られる。

(FCD: focal cortical dysplasia 限局性皮質異形成)

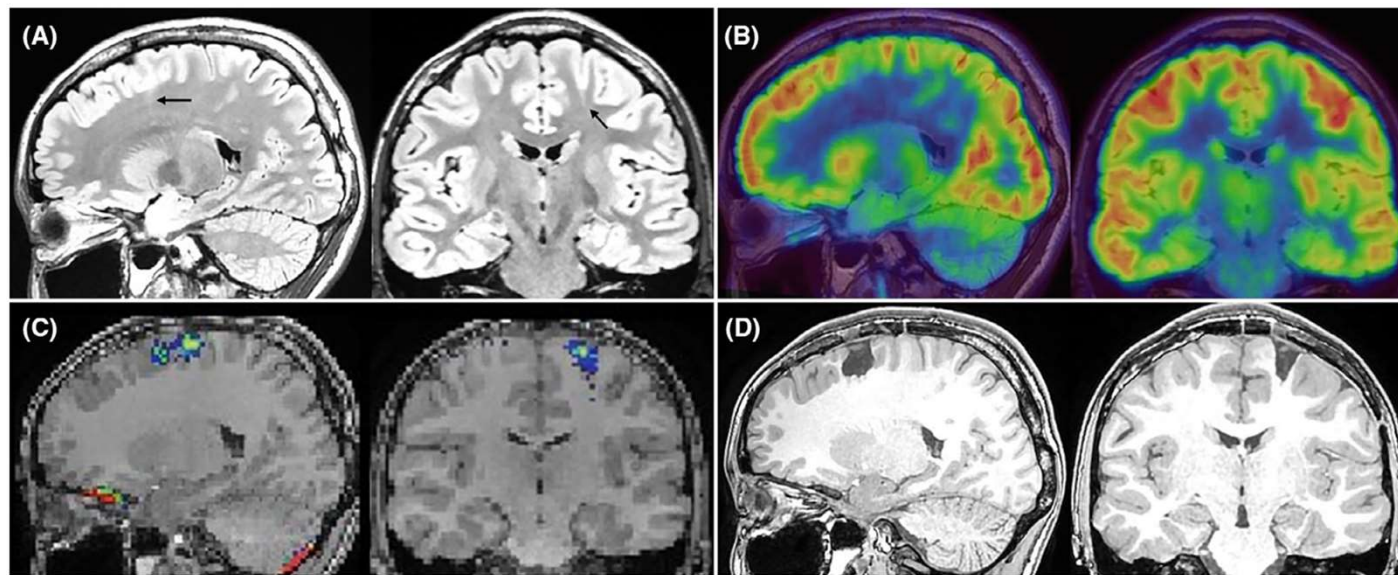
Okumura, Usui, et al., Epilepsia, 2024.

2:研究の背景、目的

- てんかん外科手術の術前検査、特に頭蓋内脳波の適応は施設によって多様である。
- 我々は術前評価のために、3T MRI、FDG-PET、および発作時 SPECTなどの非侵襲的検索を重視し、可能な限り頭蓋内脳波を省略する治療戦略をとっている。
- 本研究では、小児てんかん手術において、徹底した非侵襲的術前検査に基づく治療戦略が術後に良好な転帰をもたらすかを検討した。
- MRI 陰性患者では、MRI陽性患者と比べて術後発作転帰が不良である事が知られているが、本当にMRI陰性であるかは担当医や施設の診断能力に大きく依存する。したがってMRIで微細なてんかん原性病変の検出は術前評価で極めて重要である。
- 小児てんかん手術では、発作消失が主目標だが、同時に発達の改善も重要である。
- 術後の発達転帰についての報告は不足しており、発達転帰に影響を及ぼす因子も十分解明されていない。
- 本研究では、小児てんかん術後の発達/神経心理学的転帰と関連因子についても評価した。

3-1: 結果: 術前検索について

- 対象は15歳以下でてんかん根治手術を行い術後2年以上が経過した135症例。
- MRIは130/135例(96.3%)で陽性であり、FCD type IIの39/40例(97.5%)、FCD type Iの30/33例(90.9%)でMRI陽性であった。
- FDG-PETは119/132例(90.2%)で切除領域に一致した。
- 発作時SPECTは85/91例(93.4%)で切除領域に一致した。
- 頭蓋内脳波は10/135例(7.4%)のみで行われた。



10代女性, (A)MRIでtransmantle signを認める(黒矢印)。(B,C)FDG-PET,SISCOM画像所見も同部位と一致。頭蓋内脳波を省略し、病変切除術を実施(D)。術後に発作消失が得られた。

3-2: 結果: 手術成績(発作転帰・発達転帰)

- 術後2年時点での発作転帰は97/135例(71.9%)がEngel class I(発作消失)であった(表1)。最終的に99/135例(73.3%)で発作消失が得られた。
- 側頭葉手術が発作転帰良好に関連し($p < 0.05$)、FCD type I, 術前IQ/DQ < 70 が転帰不良に関連した($p < 0.05$)。
- 平均IQ変化は+1.3 point、平均DQ変化は+1.0 pointであった(表2)。
- 平均DQは側頭葉外手術後に有意に改善し($p < 0.05$)、一方でてんかん性スパズムを有する患者で有意に低下した($p < 0.01$)(表3)。

表1) 病因毎の発作転帰

Factor	n	発作消失(%)
全体	135	97 (71.9)
切除部位		
側頭葉	38	35 (92.1)
側頭葉外	61	37 (60.7)
多脳葉	35	24 (68.6)
術前 IQ/DQ		
< 70	75	43 (57.3)
≥ 70	60	54 (90)
Spasms		
Yes	32	14 (43.8)
None	103	83 (80.6)
病因		
FCD type I	33	14 (42.4)
FCD type II	40	35 (87.5)
腫瘍	15	12 (80.0)
海馬硬化	16	16 (100)

表2) 術前・術後のIQ/DQ変化

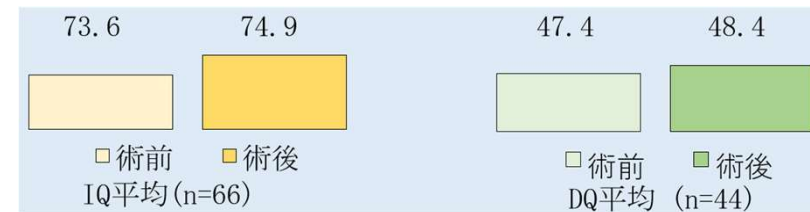


表3) DQ上昇に関連する因子

Factor	Partial regression coefficient	95% CI lower, upper		Standardized partial regression coefficient	P value
Constant	3.543	-6.067	13.153		0.460
Age at primary surgery	-0.819	-2.531	0.892	-0.129	0.339
Extratemporal surgery	9.753	1.913	17.592	0.397	0.016
FCD type I	-2.050	-12.334	8.234	-0.075	0.689
FCD type II	4.395	-4.410	13.200	0.168	0.319
Spasms	-10.982	-17.668	-4.295	-0.443	0.002

CI: confidence interval; FCD: focal cortical dysplasia

4: 研究で明らかになったこと

- 非侵襲的検索を徹底することで大半の小児患者で、MRIで微細なてんかん原性病変を検出でき、良好な発作転帰・発達転帰が得られる。
- 頭蓋内脳波は限られた症例のみで適応されるべきである。
- 先行研究と同様に小児てんかん手術後の発達転帰は良好であった。
- 側頭葉外手術はDQ改善と関連することが新たに示され、より小児てんかん手術を支持する根拠となる。

5: 特記事項

- 本研究成果は、2024年に国際的なてんかん学の雑誌であるEpilepsiaに掲載されました。
- [Favorable seizure and developmental outcomes without preoperative intracranial electroencephalography in pediatric patients following epilepsy surgery: A single epilepsy center retrospective study - Okumura - Epilepsia - Wiley Online Library](#)
- 【タイトル】“Favorable seizure and developmental outcomes without preoperative intracranial electroencephalography in pediatric patients following epilepsy surgery: A single epilepsy center retrospective study”
- 【著者名】Taro Okumura, Naotaka Usui, Akihiko Kondo, Hiroshi Ogawa, Mitsuru Hashiguchi, Yosuke Kuromi, Tokito Yamaguchi, Hideyuki Otani, Katsumi Imai, Tomotaka Ishizaki, Takafumi Tanei, Satoshi Maesawa ,Ryuta Saito
- 【連絡先】 臼井直敬 usui-nsu@umin.ac.jp

Okumura, Usui, et al., Epilepsia, 2024.