

てんかんに対する外科的治療

お問合せは
貝塚病院 脳神経外科 石橋
代表 092-632-3333
FAX 092-632-2230

当院でのてんかんに対する治療方法

当院ではてんかんに対して診断から外科的治療まで幅広く診療しています。低侵襲な薬物療法から治療を開始しますが、薬物療法で発作を抑制できない難治性てんかんには、開頭手術と迷走神経刺激療法による外科的治療を行っています。外科的治療にはいくつかの手法があり、これらの中から単独または複数を組み合わせて手術を行います。

外科的治療を行う前に、発作内容の解析・画像診断・脳波所見等で確実なてんかん焦点同定を行い、患者様本人やご家族に十分理解を得た上で手術を行っています。

手術適応の検査

第一段階として、「発作内容の解析」「画像診断」「脳波所見」の3点で非侵襲的検査を行います。「発作内容の解析」は外来でも行えますが、解析が困難な場合には精査入院にてビデオによる発作記録や夜間の連続脳波記録を行ってできるだけ正確な状況を確認します。「画像診断」は、CTで海馬硬化症や皮質形成異常等を見逃される事が多いためMRIでの診断が中心となります。「発作内容の解析」「画像診断」「脳波所見」の3点が一致した焦点を示せば手術の適応となります。

上記3点に一致しなかった場合、第二段階として侵襲的検査を行います。侵襲的検査とは、手術により頭蓋内に電極を留置し、これを用いてビデオと脳波の同時モニタリングを行い、発作焦点を確実に同定する方法です。



開頭手術

手術方法は大きく分けて**切除術**と**遮断術**の2種類あります。

切除術(てんかん発作の焦点を取り除く方法)

1.病巣切除術

発作から推測される部位、脳波所見、MRIの部位が一致し比較的狭い範囲に局限した病巣がある場合、病巣切除術の適応となります。病巣切除術では原因となっている病巣だけでなく、てんかんを起こしている部位(てんかん原性領域)も切除する必要があります。てんかん原性領域は手術中に脳波を記録することで診断可能です。

脳腫瘍、血管腫、皮質形成障害、癲痕脳回等に由来するてんかんが病巣切除術の対象になります。

2.皮質焦点切除術

MRIではてんかんの原因となる病巣が描出されず、脳波や発作型から焦点が診断された場合、皮質焦点切除術が適応となります。手術方法は、てんかんの焦点が灰白質の細胞に存在するため、灰白質のみを手術用顕微鏡下で吸引管を用いて吸い取ります。

3.側頭葉切除術

MRIで一側の海馬に萎縮が存在し、脳波で海馬の萎縮側に合致して異常波が認められる場合が側頭葉切除術に最も適しています。発作型が典型的でも、MRIで海馬の萎縮が存在しない場合や、脳波で左右差が不明確な場合は、正確な診断のために頭蓋内電極を留置する手術が必要です。側頭葉てんかんの大部分の焦点は、側頭葉の深部に位置する海馬です。切除には脳表から深部構造へのアプローチ経路によりいくつかの術式がありますが、発作抑制の成績および術後の高次脳機能のついて術式による明らかな差はありません。

遮断術(てんかんの元となる組織を残してかん波の流れを遮断する方法)

1.軟膜下皮質切除術(MST)

運動野や言語野などの切除不可能な場所にてんかん焦点がある場合に、大脳皮質に垂直に5ミリの深さのスリットを数ミリ間隔で敷設する方法であり、これにより、大脳皮質の縦方向の機能的ユニットを温存する一方で、水平方向に同期する発作波を遮断するものです。

2.脳梁離断術

強直発作、脱力発作、間代発作、強直間代発作など、脳梁を伝わって、てんかん性異常電気活動が瞬時に反対の大脳にも伝播する危険な転倒発作が対象です。脳梁離断とは吸引管を使用し脳梁の中央組織を吸い取って切断することです。脳梁離断は小児で全離断、成人では脳波異常の分布に応じて前三分の二、前二分の一など部分離断を施行します。

3.半球離断

もともとは悪性脳腫瘍の手術法で、スタージ・ウエーバー症候群、ラスマッセン脳炎など片側大脳の広範囲にてんかん原性領域を持つ疾患に適した手術です。今日では文字通りの半球切除が行われることは少なく、脳実質切除を少なくした機能的半球切除や線維離断を主とした半球離断などの主流です。

迷走神経刺激療法(VNS)

迷走神経刺激療法とは、手術で前胸部に刺激発生装置を埋め込み、そこからリードを延ばして左頸部迷走神経に電極を巻きつけ、持続的に電気刺激することで大脳全体の発作抑制力を高める治療法です。

開頭手術ほど発作抑制力は強くありませんが、開頭手術が不要なく低侵襲であること、刺激をいつでもやめられることが長所です。また、発作に対する開頭手術を受けた後に残った発作に対しても効果があります。

平均的な刺激条件で使用した場合、電池の寿命は約8年です。治療を続けるためには、刺激装置の交換手術が必要になります。

発作の減少とは直接関連せず以下のような効果が報告されています。

- ・日中の覚醒レベルが上がる。
- ・記憶、意志決定能力など、高次機能が改善する。
- ・感情的に安定する。
- ・小児でも気分・行動・知的発達が改善する。

上記の効果は発作の減少が著明でなくても期待できるようです。



※健康保険適用。

Ishibashi H, Morioka T, Shigeto H, Nishio S, Yamamoto T, Fukui M. Three-dimensional localization of subclinical ictal activity by magnetoencephalography: correlation with invasive monitoring. *Surgical Neurology* 50:157-163, 1998

Ishibashi H, Morioka T, Shigeto H, Yamamoto T, Nishio S, Fukui M. Magnetoencephalographic evaluation of anterior corpus callosotomy for intractable epilepsy in a patient with Lennox-Gastaut Syndrome. *Journal of Epilepsy* 11:202-207, 1998

Ishibashi H, Matsuno H, Nagata S, Onitsuka H, Fukui M. Posterior fossa chondroma arising from the tentorium: a case report. *Surgical Neurology* 52:604-606, 1999

Ishibashi H, Tobimatsu S, Shigeto H, Morioka T, Yamamoto T, Fukui M. Differential interaction of somatosensory inputs in the human primary sensory cortex: a magnetoencephalographic study. *Clinical Neurophysiology* 111:1095-1102, 2000

Ishibashi H, Morioka T, Nishio S, Shigeto H, Yamamoto T, Fukui M. Magnetoencephalographic investigation of somatosensory homunculus in patients with peri-Rolandic tumors. *Neurological Research* 23:29-38, 2001

Ishibashi H, Simos PG, Castillo EM, Maggio WW, Wheless JW, Kim HL, Venkataraman V, Sanders DK, Breier JI, Zhang W, Davis RN, Papanicolaou AC. Detection and significance of focal, interictal, slow wave activity visualized by magnetoencephalography for localization of a primary epileptogenic region. *Journal of Neurosurgery* 96:724–730, 2002

Ishibashi H, Simos PG, Wheless JW, Baumgartner JE, Kim HL, Davis RN, Zhang W, Papanicolaou AC. Multimodality functional imaging evaluation in a patient with Rasmussen's encephalitis. *Brain and Development* 24:239–244, 2002

Ishibashi H, Simos PG, Wheless JW, Zhang W, Baumgartner JE, Castillo EM, Papanicolaou AC. Somatosensory evoked magnetic fields in hemimegalencephaly. *Neurological Research* 24:459–462, 2002

Ishibashi H, Simos PG, Wheless JW, Baumgartner JE, Kim HL, Castillo EM, Davis RN, Papanicolaou AC. Localization of ictal and interictal bursting epileptogenic activity in focal cortical dysplasia: agreement of magnetoencephalography and electrocorticography. *Neurological Research* 24:525–530, 2002

石橋秀昭、森岡隆人、西尾俊嗣、福井仁士、重藤寛史、山本智矢. 頸髄内病変における体性感覚誘発磁場. *髄電気診断学* 18:198–201, 1996

石橋秀昭、萬納寺洋道、西村博行、塚本春寿. Disproportionately large, communicating fourth ventricle の一例. *脳神経外科速報* 6:961–965, 1996

石橋秀昭、萬納寺洋道、祁内博行、西村博行、福井仁士. 痴呆で発症した高齢者くも膜嚢胞の一例. *脳神経外科ジャーナル* 5:141–144, 1996

石橋秀昭、松島俊夫. 三叉神経痛の診断. *LiSA* 4:424–427, 1997

石橋秀昭、松島俊夫、名取良弘、岩城徹、福井仁士、藤井清孝. 神経血管減圧術充填物の肉芽腫性変化で再発をきたした三叉神経痛の一例. *脳神経外科ジャーナル* 6:498–502, 1997

石橋秀昭、森岡隆人、勝田俊郎、村石光輝、鈴木聡、西尾俊嗣、福井仁士. 上位頸椎神経鞘腫における体性感覚誘発電位と脊髄誘発電位. *脊髄電気診断学* 19:113–116, 1997

石橋秀昭、森岡隆人、西尾俊嗣、村石光輝、村上信哉、重藤寛史、檜崎修、福井仁士. 中頭蓋窩くも膜嚢胞のepileptogenicityについて. *臨床脳波* 39:831–835, 1997

石橋秀昭、森岡隆人、末安正典、大石了三、稲村孝紀、西尾俊嗣、谷山卓郎、福井仁士. Barbiturate療法における血中barbiturate濃度と脳波上のburst-suppressionとの関連について. *臨床脳波* 40:511–515, 1998

石橋秀昭、鈴木聡、伊藤理、溝口昌弘、佐山徹郎、吉岡真実. 内頸動脈血栓内膜剝離術におけるモニタリング-脳波、体性感覚誘発電位同時記録による比較検討. *臨床脳波* 42:37–41, 2000

石橋秀昭. 2002-2 (臨床研究) Detection and significance of focal, slow-wave activity visualized by magnetoencephalography for localization of a primary epileptogenic region. *小児の脳神経* 27:472–473, 2002

石橋秀昭、芳賀整、竹迫仁則、白石直孝、花田清彦. 心臓ペースメーカーを有する患者の血栓溶解療法におけるPerfusion CTの使用経験. *脳神経外科速報* 14:904–907, 2004

石橋秀昭、今村公一、生田安司、古賀広道、渡辺昭博. 乳癌癌性髄膜炎の2症例—全脳照射、MTX、Ara-C、ステロイド髄注による治療経験. *臨床と研究* 88:110–111, 2011