

は失われた神経機能の回復に有用であることを動物実験において確認しており、中枢神経系脱髄疾患に対する細胞移植療法は、将来、有力な治療手段となると考えている。今回はヒト胎児脳由来の神経幹細胞における髄鞘形成能を解析し、移植療法への可能性を検討した。

【方法】ラット脊髄後索に放射線照射および ethidium bromide 注入により脱髄領域を作成し、ヒト胎児脳由来の神経幹細胞を移植した。3週間後に髄鞘の再形成を組織学的・電気生理学的に解析した。

【結果と結論】脱髄による伝導障害を呈していた軸索は、神経幹細胞移植によって髄鞘の再形成が誘導され、伝導機能の回復が認められた。ヒト胎児脳由来の神経幹細胞は中枢神経系脱髄疾患における細胞移植療法のドナー細胞として有用と思われた。

B-15) ヒト成熟脳由来の神経幹細胞による神経移植療法

本望 修・加藤 孝顕
秋山 幸功・上出 廷治 (札幌医科大学)
端 和夫 (脳神経外科)

【目的】神経幹細胞は自己増殖能、及び多分化能を保持している未分化な神経系の細胞である。われわれは、虚血性疾患、外傷性疾患、脱髄性疾患など各種神経疾患に対する神経移植療法の有力なドナー細胞として注目し、動物を用いた基礎実験を重ねてきた。倫理面や移植免疫反応等を考慮すると、自己の神経幹細胞を用いた自家移植療法は非常に有望な strategy と思われるが、ヒト成熟脳における本細胞の存在は確認されていない。今回われわれは、成人脳における神経幹細胞の存在確認、及び抽出・培養・移植を試み、臨床応用への可能性を検討した。【方法】1: ヒト剖検脳を用いて神経幹細胞の局在を組織学的に検討した。2: 成人脳組織より神経幹細胞を抽出・培養した。3: Neurotrophic substance による培養ヒト神経幹細胞の増殖・分化制御の可能性を検討した。4: 培養ヒト神経幹細胞をラット外傷モデル、および脱髄モデルへ移植し、移植による神経組織再構成効果を組織学的・電気生理学的に解析した。【結果および結論】1: ヒト成熟脳において、海馬, subependymal/subventricular zone, および脳幹に神経幹細胞の集積を認めた。2: ヒト成熟脳由来の培養神経幹細胞は *in vitro* で増殖・分化の制御は可能であり、神経損傷モデル内で良好な生着・分化を認め、神経機能の改善をもたらした。以上より、成人の脳に存在する神経幹細胞

は神経自家移植療法のドナー細胞として有力であると思われた。

B-16) 神経幹細胞を用いた自家移植療法に向けて—エコーガイドによる成熟サル大脳からの神経幹細胞の抽出・培養の試み—

秋山 幸功・本望 修
加藤 孝顕・五十嵐幸治 (札幌医科大学)
上出 廷治・端 和夫 (脳神経外科)

【目的】われわれは、神経幹細胞は中枢神経系疾患に対する細胞移植療法のドナー細胞として非常に有望であることを報告してきた。今回は、神経幹細胞を用いた自家移植療法の臨床応用を検討するために、成熟サルの大脳からエコーガイドで組織を少量採取し、神経幹細胞の抽出・分離・培養を試みたので報告する。

【方法】全身麻酔下に、成熟サル (コモンマーモセット) の右前頭部を小開頭し、エコーガイドで stereotactic に右側脳室前角の脳室壁および周囲組織を少量採取し、神経幹細胞を分離・培養した。また、神経幹細胞の *in vitro* での増殖・分化の制御を検討した。

【結果および結論】成熟サル大脳より神経脱落症状なく安全に神経幹細胞を抽出・分離・培養することが可能であった。また、神経幹細胞の増殖および分化の制御は特殊培養条件下で可能であった。以上より、成熟脳由来の神経幹細胞を神経自家移植療法のドナー細胞として使用することは十分可能と思われた。

B-17) Pulse-spectrophotometry によるクモ膜下出血症例の循環評価

佐藤 清貴・佐藤 健一 (広南病院)
吉本 高志 (脳神経外科)
(東北大学)

クモ膜下出血症例 (SAH) では全身循環が不安定であり、周術期管理には特に注意が必要である。そこで、SAH を含む脳外科手術症例において、pulse-spectrophotometry により循環状態を評価した。【対象・方法】SAH 39例とそのほかの脳外科手術症例 (C) 20例を対象とし、全身麻酔導入後 ICG 20 mg を中心静脈から投与して、dye densitogram analyzer (日本光電 DDG-2001) を用い cardiac index (CI), 循環血液量 (BV), ICG 消失率 k を測定した。【結果】CI,

k は SAH ($2.8 \pm 0.88 \text{ L/min/m}^2$, 0.208 ± 0.060 , mean \pm SD) で C (2.3 ± 0.75 , 0.163 ± 0.056) より有意に高値であり, BV は SAH で有意に低値であった (62.1 ± 11 vs $73.8 \pm 11.7 \text{ ml/kg}$). Hunt & Kosnik grade と k の間には正の相関がみられた ($r_s = 0.446$). 【結論】SAH 症例は交感神経優位な状態であり, 循環血流量が低下している. SAH の周術期管理に pulse-spectrophotometry を用いた循環評価が有用である.

B-18) クモ膜下出血後の高次脳機能

太田原康成・鈴木 倫保
 工藤 明・富塚 信彦 (岩手医科大学)
 吉田 研二・小川 彰 (脳神経外科)
 山館 圭子・大江 恵子 (栃内第二病院
 臨床心理科)

【目的】予後良好とされて退院したクモ膜下出血術後患者の高次脳機能検査を通じて, クモ膜下出血後の高次脳機能に影響する因子について検討した.

【対象と方法】対象は, 本学で脳動脈瘤根治術を施行され, 退院時の GOS で good recovery と判断された68例である. 脳動脈瘤の破裂部位は, 前交通動脈瘤19例・内頸動脈瘤28例・中大脳動脈瘤16例・その他5例であった. 発症から2か月後に WAIS-R を施行し, これを WFNS grade・Fisher grade・脳動脈瘤部位・脳血管攣縮に注目して検討した.

【結果】発症から2か月後の高次脳機能は, WFNS にて有意差を認めしたが, Fisher・脳動脈瘤部位・脳血管攣縮では有意差を認めなかった.

【考察】クモ膜下出血後の高次脳機能は, 発症時の臨床的重症度及び血腫量により影響を受けており, 動脈瘤の部位や脳血管攣縮には影響をされていなかった. 発症時のいわゆる primary brain damage が知的機能予後に関与している可能性が考えられた.

B-19) 脳血管疾患における三次元不等方性コントラスト MRI の有用性について

渡辺 徹・小山 京 (水原郷病院)
 本田 吉穂 (脳神経外科)
 藤井 幸彦・中田 力 (新潟大学脳研究所)
 脳機能解析学

拡散の不等方性を捉える方法論として三次元不等方性コントラスト (three dimensional anisotropy

contrast: 3 DAC) 法がある. これを用いることにより, 軸索の情報を true color-contrast として画像化することが出来る. 我々はこの3 DAC 法を用いて, テント上脳梗塞及び脳出血症例の症状ならびに予後と, 橋部錐体部の Waller 変性との関連につき経時的に検討した. Waller 変性は拡散の不等方性の消失, すなわち色の淡明化として表現された. この変性の程度を3原色の配分率の変化によって評価した. Waller 変性は発症後約2週間で認められ, T2強調画像よりも早期に診断可能であった. また Waller 変性を認めた症例は明らかな片麻痺を後遺し, 症状の改善は不良であった. 一方早期に神経症状の改善を認めた症例では, Waller 変性が認められなかった. 以上より3 DAC 法は, 脳血管疾患において早期に軸索情報の変化をとらえることが可能であり, 予後の早期診断に有用であると考えられた.

B-20) 脳表血圧測定の意味 (頭蓋内主幹動脈の遮断を要する外科手術の際のモニタリングとして)

石川 達哉・上山 博康
 数又 研・寺坂 俊介
 和田 始・國本 雅之 (旭川赤十字病院)
 牧野 憲一・後藤 聡 (脳神経外科)

頭蓋内外主幹動脈の遮断を要した外科手術26例 [内頸動脈瘤17 (内8例は巨大), 中大脳動脈瘤5例 (内3例は巨大), CCF 1例, 頸部~頭蓋底腫瘍2例] にて, 主幹動脈の遮断に先んじて STA-MCA bypass を行い, 側枝を利用して MCA の脳表血圧 cerebral blood pressure (CBP) の測定を行った. 更に遮断時の脳表血圧, clipping 後や high flow bypass の設置後など最終的な CBP の測定を行った. 同時に体血圧 systemic blood pressure (SBP) の測定も行い, cerebral perfusion ratio=CBP/SBP を算出した. mean CBP は $26.6 \sim 91.7$ (mean, s.d.=65.0, 14.9) mmHg であり, cerebral perfusion ratio (CPR) は $0.54 \sim 1.03$ (mean, s.d.=0.78, 0.14) であった. さらに内頸動脈又は MCA 水平部の遮断により CPR は $0.00 \sim 0.50$ (mean, s.d.=0.40, 0.21) に低下し, 平均で遮断前のほぼ40%に低下した. clip 後に主幹動脈を再開通させるか或いは graft による主幹動脈の再建後には CPR は $0.36 \sim 1.02$ (mean, s.d.=0.73, 0.17) となり, 最初の測定時に比し, $0.65 \sim 1.59$ 倍 (平均0.92) となった. この方法により主幹動脈の一時遮断と血行再建の効果が十分にモニタリングできた.