

## 脳神経外科学講座

主任教授：阿部 俊昭	脊髄空洞症，脊椎脊髄疾患
教授：坂井 春男	頭蓋底外科
教授：大井 静雄	小児脳神経外科
教授：村山 雄一	血管内治療
准教授：谷 諭	脊椎脊髄疾患，スポーツ外傷
准教授：菊池 哲郎	脳腫瘍
准教授：尾上 尚志	脳血管障害
准教授：村上 成之	神経外傷
講師：神尾 正巳	間脳下垂体疾患
講師：池内 聡	頭蓋底外科，脊椎脊髄疾患
講師：森 宏	小児脳神経外科
講師：中島 真人	脳血管障害，頭蓋底外科
講師：宮崎 芳彰	脳血管障害
講師：常喜 達裕	脳腫瘍
講師：沢内 聡	神経外傷

### 教育・研究概要

#### I. 脳血管障害

クモ膜下出血後の脳血管攣縮の発現機序の解明とその治療法の確立を目的とし、実験動物ないし剖検例より摘出した脳動脈の張力変化や血管径を測定する薬理学的研究を継続している。近年、血管平滑筋緊張の調節機構において細胞膜ポタシウムチャネルの役割が注目されており、クモ膜下出血に暴露された血管平滑筋のポタシウムチャネル機能の変化を検討した。その結果、イヌのクモ膜下出血モデルより摘出した攣縮脳動脈では、血管拡張薬（NO donor etc.）に対する弛緩反応におけるポタシウムチャネル機能の関与が増大していることが明らかとなった。文部科学省科学研究費の助成を受け、主幹脳動脈以外の微小血管系（穿通動脈など）におけるポタシウムチャネル機能の解析を行った。微小血管系では、主幹動脈と比較して、血管拡張機能におけるポタシウムチャネルの役割がより重要であることが示された。

また、総合医科学研究センターME研究室と共同実験で、以下の実験を施行した。経頭蓋的超音波照射を用いた血栓溶解療法の臨床応用に向けての基礎的実験を施行した。以前からの研究により、低周波数超音波は頭蓋骨透過性が良好なため、血栓溶解効果が大きいことが実証されている。ラット脳塞栓モ

デルを用いた実験から、虚血モデルに出現する神経学的脱落症状の軽減に経頭蓋的超音波照射が有用であることが示された。さらに、脳実質内出血などをきたさない超音波照射条件を設定することに成功し、この成果を国際学術雑誌（Stroke）に報告した。現在、超音波照射による正常な頭蓋内脳血管への影響を検討するために *in vivo* モデルを用いて超音波照射の安全性を確認するとともに、臨床応用を視野に専用の超音波照射プローブの開発に着手している。

#### II. 血管内手術

我々は新しい脳血管内治療システムの開発、動脈瘤の臨床研究、動脈瘤動物実験モデルの研究を行っている。

脳動脈瘤治療：過去4年当院で診断された未破裂脳動脈瘤は1,300個を越え世界有数の症例数である。脳動脈瘤の破裂危険予測のデータベースとして症例を重ねている。生分解性ポリマーを用いた新世代の脳動脈瘤塞栓術用コイルマトリックスコイルはFDAの認可を得、現在本邦でも臨床使用が開始された。今後Matrix coilを中心とした新たな臨床研究を、慈恵医大を中心として全国規模で開始する予定である。

脳動脈瘤の血流動態解析による脳動脈瘤破裂因子に関する研究：早稲田大学理工学部との共同研究により脳動脈瘤の血流解析が行われている。脳動脈瘤破裂の原因、脳動脈瘤塞栓術後の再開通のメカニズムが、Computational fluid dynamics simulation systemにより解析されている。また動脈瘤のサイズ、体積を速やかに正確に測定するソフトをKGT社と共同で開発した。

新しい手術室の概念 Endovascular OR：2003年以降慈恵医大から発信された新たな手術室の概念として血管撮影装置を備えた手術室がEndovascular ORである。2008年度より、世界で初めて工業用ロボットを応用した血管撮影装置Zeegoが導入され、Navigation systemと共に臨床使用されている。このシステムを活用する事により、今まで不可能であった血管内手術と開頭手術の複合的手術が可能になり、より合理的で低侵襲な手術が可能になった。

#### III. 脳腫瘍

悪性脳腫瘍の予後は悪く、特に悪性神経膠腫の治療は外科的摘出、放射線治療、化学療法を併用する集学的治療が一般的であるが、それにもかかわらず、

いまだに5年生存率は10%に満たない。悪性脳腫瘍の予後は、腫瘍の局所再発が大きな要因を占める。従って、有効な局所療法を開発することは患者にとって福音となることは間違いない。そこで我々は、ポリマーに化学療法を包埋した新たな局所療法の開発を試みている。我々が使用している温度可変性ポリマーは、常温では固形であるが低温になると液状化する。この温度可変性ポリマーにこれまで脳腫瘍に使用されてきた化学療法剤や脳血管閉塞の影響で使用することが出来なかった薬剤、さらに、近年、脳腫瘍に対する抗腫瘍効果が認められる事が報告されているプロテオソームインヒターを包埋し徐放させることにより局所療法として使用出来ないかを検討している。現在、アドリアマイシンのほかを温度可変性ポリマーに包埋し *in-vitro*, *in-vivo* 実験を行っている。*In-vitro* では、ポリマーから薬剤が早期に排出されてしまうため、現在、各種薬剤をリポソームで包みさらにポリマーに包埋し薬剤の排出時間の延長をはかれぬかを検討中である。また、これまでも行ってきた患者自身の樹状細胞を用いた免疫療法を再発悪性脳腫瘍に対して学内倫理委員会承認のもとに行っている。これまでに、約20%の患者に腫瘍の一時的な縮小を認めた。現在症例数を増やし更なる検討を行っている。

#### IV. 神経外傷

わが国の頭部外傷データベース 1,002例における急性硬膜下血腫症例を局所性損傷単独例およびびまん性脳損傷合併例に分類し、その病態を分析した。びまん性脳損傷合併例は、局所性損傷単独例に比較し、年齢、受傷機転、GCS、ISS、頭部CT上での血腫厚、転帰に有意差を認め、より重症な病態であると考えられた。また、びまん性脳損傷合併例では、開頭血腫除去術+広範囲減圧開頭術、低体温療法、ICPモニタリング施行例の転帰が良好であった。

神経損傷の定量的指標として、神経外傷症例において急性期の血清S-100蛋白およびNeuron Specific Enolase (NSE)を測定した。これらの測定値と外傷の重症度、転帰および頭部CT、MRIなどの画像所見と比較し、局所性、びまん性脳損傷の病態を解析した。その結果、血清S-100蛋白およびNSEは、重症度、転帰を反映し、画像では認識できない病変の評価に有用であると考えられた。

#### V. 脊髄空洞症

我々の施設では年間50件以上の脊髄空洞症の手術を行っている。豊富な症例を基に以下のような、臨

床研究を中心に行っている。

##### 1) 髄液流通障害の評価

キアリ奇形に関連した脊髄空洞症において、頭蓋頸移行部の髄液流通障害が空洞の発生に関わっていることは明らかになりつつある。したがって、髄液流通障害の改善は外科的治療の目的となるが、どの程度の流通障害が空洞形成に寄与しており、また、どの程度流通障害を解除すれば、空洞縮小化が得られるのかは明らかでない。頭蓋を含む硬膜内腔の圧緩衝能の指標となる pressure volume index (PVI), out flow resistance (Ro) を術前後、および術中に測定する事により、流通障害の存在を証明し、どの程度外科的に障害を解除すれば十分に効果が得られるかを解明することを目的とした研究を行っている。

##### 2) 電気生理学的評価と痛みについて

脊髄空洞症の病態には不明な部分は多いが、外科的治療法の効果については一定のコンセンサスが得られつつある。しかし、外科的治療により空洞の縮小が得られても、残存する感覚障害、特に難治性の痛みを苦しむ患者が多いのが現状である。この痛みは形態的に脊髄後角に伸展する空洞を有する場合に多く、後角の障害による deafferentation pain だと考えられている。痛みを有する脊髄空洞症患者のSEPを測定する事により、電気生理学的に脊髄後角を generator とする N13 を測定し痛みとの相関を検討している。

##### 3) 空洞内容液の解析

空洞の発生機序はいまだ解明に至っていない。また空洞内容液の組成については、髄液と同じとされているが、由来に関しては諸家による仮説が提唱されているが、結論に至っていない。我々は手術中、空洞内容液を採取する際、抗生剤を投与し髄液と空洞内容液中の抗生剤濃度を比較検討している。同時にサイトカインを測定し痛みとの関連を調べている。

#### VI. 小児脳神経外科

小児脳神経外科部門は、2002年10月診療部として独立、2001年1月より2007年12月の期間内に約1,000件の新患登録があり、水頭症(27%)、二分脊椎(25%)、脳腫瘍(13%)、頭蓋顔面奇形(8%)などを主体として、診療部データベースに登録した。2003年4月から、国内他大学より12名、国外より9名(ドイツ、イタリア、オーストリア、ヨルダン等)のvisiting fellowが加わり、活発なる臨床活動をベースに臨床研究を推進している。水頭症では胎児水頭症病態分析が推進され、さらに幼若脳における

髄液循環動態解析では、新たな学説の提唱に至っている。さらにはドイツとの共同研究で神経内視鏡の開発が進められてきたが、遂にその完成と共に、臨床にも新たな手術手技を開発するに至った (J. Neurosurg 102: 2005)。さらに頭蓋内嚢胞の手術も新たなアプローチを提唱した (J. Neurosurg 103: 2005)。二分脊椎研究では年間全国トップの症例数をもとに国立精神・神経センター委託の班研究を主宰し私どもの提唱してきた二分脊椎・外科解剖学的分類法 (EPSAC-SB) に基づいて、国内での前方視的共同調査を開始し、現在、国際共同調査も進行させている。頭蓋顔面外科では、これもまた、全国一の症例数から年齢に対応した手術手技の開発をテーマにチーム医療を展開させ、その臨床研究が国際学会 (ISPN) の 2004 年学会賞および 2005 年の国内学会賞 (JSPN) を受賞するに至っている。さらにドイツ・国際神経科学研究所 (INI) との共同臨床活動・研究でも私どものスタッフをハノーバーに配置し、成果が上がっている。医学界での他の活動としては、国際小児脳神経外科学会 (ISPN) の学会理事長に続き、世界神経内視鏡会議 (ISGNE) の会長さらには国際神経内視鏡連盟 (IFNE) の理事長を務め、また、国内においても日本医学英語教育学会 (JASMEE) の理事長の立場から本邦における医学英語検定試験の企画を立ち上げた。また日本小児脳神経外科学会 (JSPN) の学会誌編集を主宰している。

## VII. 脊椎脊髄疾患

臨床活動においては、日本で最多の手術件数である脊髄空洞症をはじめ、各種脊髄変性疾患、脊髄腫瘍、血管内治療とリンクした脊髄血管障害など、多岐にわたり都内でも有数の症例を扱っている。また、整形外科との共同での手術も頻回に行われるようになり、patient orientated の治療が大学としてでき始めている。

臨床研究としては、脊髄空洞症などの髄内病変による中枢性の疼痛などの問題を pain vision というハードウェアを用いながら掘り下げ始めている。また、本院中央棟手術室 4 室 5 室の soft tissue visualization system を用いた術中の Dyna CT による手術支援を利用することにより脊椎手術の精度の向上に努めている。現在ナビゲーションシステムとの併用が可能となり、世界的に見ても類を見ない手術支援システムが完成しつつある。基礎的研究に遅れがあることは否めないが、学外研究での脊髄損傷、脊髄再生医療などの経験者がグループ内で、同テーマの研究継続を計画している。

## 「点検・評価」

脳および脊椎・脊髄疾患の教育、研究を担う脳神経外科学講座では、早くから脊椎・脊髄疾患の臨床、研究への取り組みを開始し、本邦において有数の施設へと成長した。これに加え、世界に先駆け平成 15 年度に脳血管内治療センターを立ち上げ、世界初の開頭手術および血管内手術どちらにも対応できる手術システムを開発し、最先端治療の教育・研究とその実施におおいに貢献している。現在、日本最多の年間手術症例数を誇っている。さらに、神経外傷、小児脳神経、脳腫瘍の研究・教育においても世界水準の研究が行われ成果を報告してきた。これらの成果は、教育にもおおいに生かされ、正確で新しい知識としてフィードバックされている。本邦において、これほどの高水準で脳神経外科のあらゆる分野を網羅出来ている講座は当大学において他にないと自負している。さらに、日進月歩の医療現場で世界水準の教育と研究の質を確保継続するためには、飽くなき探究心と忍耐が必要とされる。多様な難治疾患を抱える当講座にとって細分化された疾患概念の研究を統合し互いの研究成果を評価しあいながら共同で大きなプロジェクトを遂行していくことは、今日の研究・教育施設に従事する医師にとって必然的社会責任と考える。この姿勢を崩さない限り当講座の魅力はさらに発展し引き続き有能な人材の確保を実現出来るものと確信する。

## 研究業績

### I. 原著論文

- 1) Arakawa H, Murayama Y, Davis CR, Howard DL, Baumgardner WL, Marks MP, Do HM. Endovascular embolization of the swine rete mirabile with Eudragit-E 100 polymer. *AJNR Am J Neuroradiol* 2007; 28(6): 1191-6.
- 2) Ohashi H, Nishikawa K, Ayukawa K, Hara Y, Nishimoto M, Kudo Y, Abe T, Aoki S, Wada K. Alpha 1-adrenoceptor agonists protect against stress-induced death of neural progenitor cells. *Eur J Pharmacol* 2007; 573(1-3): 20-8.
- 3) Kuriyama S, Kusaka Y, Fujimura M, Wakai K, Tamakoshi A, Hashimoto S, Tsuji I, Inada Y, Yoshimoto T. Prevalence and clinico-epidemiological features of moyamoya disease in Japan: findings from a nationwide epidemiological survey. *Stroke* 2008; 39(1): 42-7.
- 4) Nakazaki H, Reddy AC, Mania-Farnell BL, Shen YW, Ichi A, McCabe C, George D, McLone DG, Tomita T, Mayanil CS. Key basic helix-loop-

- helix transcription factor genes *Hes1* and *Ngn2* are regulated by *Pax3* during mouse embryonic development. *Dev Biol* 2008; 316(2) : 510-23.
- 5) Irie K, Murayama Y, Saguchi T, Ishibashi T, Ebara M, Takao H, Abe T. Dynact soft-tissue visualization using an angiographic C-arm system: initial clinical experience in the operating room. *Neurosurgery* 2008; 62(3 Suppl1) : 266-72.
  - 6) Saguchi T, Onoue H, Urashima M, Ishibashi T, Abe T, Furuhashi H. Effective and safe conditions of low-frequency transcranial ultrasonic thrombolysis for acute ischemic stroke: neurologic and histologic evaluation in a rat middle cerebral artery stroke model. *Stroke* 2008; 39(3) : 1007-11.
  - 7) Lee D, Yuki I, Murayama Y, Chiang A, Nishimura I, Vinters HV, Wang CJ, Nien YL, Ishii A, Wu BM. Thrombus organization and healing in the swine experimental aneurysm model. Part I. A histological and molecular analysis. *J Neurosurg* 2007; 107(1) : 94-108.
  - 8) Yuki I, Lee D, Murayama Y, Chiang A, Vinters HV, Nishimura I, Wang CJ, Ishii A, Wu BM, Vinuela F. Thrombus organization and healing in an experimental aneurysm model. Part II. The effect of various types of bioactive bioabsorbable polymeric coils. *J Neurosurg* 2007; 107(1) : 109-20.
  - 9) Mori H, Ohashi H, Nonaka Y, Oi S. Traumatic subacute subdural effusion in the posterior fossa associated with secondary acute hydrocephalus in a neonate. *J Neurosurg* 2007; 107(2 Suppl) : 159-62.
  - 10) Shohji T, Ishibashi T, Murayama Y, Saguchi T, Ebara M, Irie K, Takao H, Abe T. Radiation exposure during cerebral artery aneurysm coil embolization: the current situation and measures to prevent radiation injury. *Interventional Neuroradiology* 2007; 13(Suppl1) : 73-83.
  - 11) Oi S, Abdullah SH. New transparent peel-away sheath with neuroendoscopic orientation markers. Technical note. *J Neurosurg* 2007; 107(6) : 1244-7.
  - 12) Terao T, Takahashi H, Taniguchi M, Ide K, Shinozaki M, Nakauchi J, Kubota M. Clinical characteristics and surgical management for juxtafacet cysts of the lumbar spine. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2007; 47(6) : 250-7.
  - 13) 加藤直樹, 沢内 聡, 村上成之, 田中俊英, 大塚俊宏, 梶原一輝, 菅 一成, 阿部俊昭. 脳梗塞における血清 S-100B 蛋白, NSE の検討. *脳外速報* 2008; 18(2) : 229-33.
  - 14) 寺尾 亨, 谷口 真, 中内 淳, 辛 正廣, 井出勝久, 高橋 宏. 三角筋, 上腕二頭筋の dissociated motor loss を呈した C5/6 頸椎椎間板ヘルニアの一例. *脊椎脊髄ジャーナル* 2007; 20(10) : 1119-27.
  - 15) 入江是明, 佐口隆之, 石橋敏寛, 荏原正幸, 荒川秀樹, 村山雄一. 脳血管内治療にける画像最前線. *脳外速報* 2007; 17(9) : 1064-73.
  - 16) 入江是明, 村山雄一. 【脳神経血管内治療の現況】脳動脈瘤の血管内治療. *脳と神経* 2005; 57(9) : 727-36.
  - 17) 赤崎安晴, 土橋久士, 田母神令, 宮崎芳彰, 坂田昭彦, 金網友木子, 望月英明, 高野晋吾, 阿部俊昭. 低容量 temozolomide および放射線併用療法後に pneumocystic carinii 肺炎を合併した神経膠芽腫の 1 剖検例. *脳外速報* 2007; 17(9) : 1090-5.
  - 18) 森 良介, 坂井春男, 加藤正高, 飛田敏郎, 中島真人, 福田隆浩, 福永眞治, 阿部俊昭. 再手術後 7 年を経過して spinal metastasis を来した olfactory neuroblastoma の 1 例. *Neurol Surg* 2007; 35(5) : 503-8.
  - 19) 森 良介, 坂井春男, 加藤正高, 飛田敏郎, 中島真人, 福永眞治, 阿部俊昭. 顔面神経麻痺を伴わない中頭蓋窩巨大顔面神経鞘腫の 1 例. *Neurol Surg* 2007; 35(6) : 591-8.
  - 20) 沢内 聡, 村上成之, 小川武希, 阿部俊昭. 頭部外傷データベースにおける急性硬膜下血腫とびまん性脳損傷の受傷機転と病態の比較, 検討. *Neurol Surg* 2007; 35(7) : 665-71.
  - 21) 大塚俊宏, 加藤直樹, 梶原一輝, 田中俊英, 沢内 聡, 沼本 R 知彦, 村上成之, 阿部俊昭. 感染性硬膜下血腫の 1 例. *Neurol Surg* 2007; 35(1) : 59-63.
  - 22) 佐口隆之, 村山雄一, 石橋敏寛, 荏原正幸, 入江是明, 高尾洋之, 阿部俊昭. シャトルシースを使用した一側大腿動脈穿刺下でのバルーン併用脳動脈瘤塞栓術. 第 22 回日本脳神経血管内治療学会講演集 2006; 59-63.
  - 23) 寺尾 亨, 高橋 宏, 谷口 真, 辛 正廣, 川崎 隆, 横地房子, 沖山亮一, 志知隆雄, 伊澤奈々, 西川奈津子, 浜田生馬. 電気刺激療法メカニズム Gamma knife thalamotomy 手術後の視床内の微小電極記録および運動感覚細胞野の topography についての検証. *機能脳神外* 2007; 46(1) : 1-3.
  - 24) 佐口隆之, 村山雄一, 石橋敏寛, 荏原正幸, 入江是明, 高尾洋之, 阿部俊昭. 脳梗塞急性期の血栓溶解療法における超音波の応用. 第 22 回日本脳神経血管内治療学会講演集 2006; 3-6.
  - 25) 荏原正幸, 村山雄一, 佐口隆之, 石橋敏寛, 荒川秀樹, 入江是明, 高尾洋之, 小川武希, 池内 聡, 尾上尚志, 阿部俊昭. DPC 時代の脳動脈瘤治療—塞栓術と開

頭手術, DPC と出来高の比較一. 第 22 回日本脳神経血管内治療学会総会講演集 2006 ; 53-6.

## II. 総 説

- 1) 荒川秀樹, 村山雄一. 【脳卒中外科の最先端】脳動脈瘤塞栓術. 脳と循環 2008 ; 13(1) : 37-40.
- 2) 佐口隆之, 村山雄一. これから登場する役者たち 脳動脈瘤の新しいコイル. 分子脳血管病 2008 ; 7(1) : 87-93.
- 3) 日下康子. 【脳神経疾患 救急看護マニュアル】 特別なケース 小児. Brain Nurs 2007 ; 夏季増刊 : 183-97.
- 4) 磯島 晃, 阿部俊昭. 【Chiari I 型奇形に伴った脊髄空洞症 長期成績から考察する外科治療のスタンダード】 Gardner 手術. 脊椎脊髄ジャーナル 2007 ; 20(8) : 921-5.
- 5) 磯島 晃, 阿部俊昭. 用語解説 診断基準編 脊髄空洞症の分類と治療法. 脊椎脊髄ジャーナル 2007 ; 20(10) : 1128-9.
- 6) 谷 諭, MrCroy P, 川又達朗, 荻野雅宏, 森 照明. スポーツにおける脳振盪 国際会議の同意声明の要約. 神経外傷 2006 ; 29(2) : 62-70.

## III. 学会発表

- 1) 荒川秀樹, Marks MP, Do HM, 村山雄一, Strobelen N, Fahring R, DynaCT を用いた頭蓋内出血病変の検出能の検討. 第 66 回日本脳神経外科学会総会. 東京, 10 月.
- 2) 石橋敏寛, 村山雄一, 池内 聡, 佐口隆之, 荏原正幸, 荒川秀樹, 入江是明, 高尾洋之, 尾上尚志, 小川武希, 阿部俊昭. 塞栓術第一選択による未破裂脳動脈瘤の治療成績. 第 66 回日本脳神経外科学会総会. 東京, 10 月.
- 3) 佐口隆之, 尾上尚志, 浦島充佳, 石橋敏寛, 阿部俊昭, 古幡 博. ラット中大脳動脈血栓モデルを用いた経頭蓋超音波脳血栓溶解療法の有効性と安全性の検討. 第 33 回日本脳卒中学会総会. 京都, 3 月.
- 4) Tamogami R, Oi S, Mori H, Nonaka Y. Specific Pathophysiological features and therapeutic aspects in management on various cerebrovascular diseases in children. 35th Annual Meeting of the International Society for Pediatric Neurosurgery. Liverpool, Sept.
- 5) Oi S. The historical trends in hydrocephalus research—towards advanced analysis on CSF dynamics and specific treatment modalities in the stage IV. NEUROENDOSCOPY 2007(4th World Conference of the International Study Group of Neuroendoscopy, 2nd World Congress for Endo-

- scopic Surgery of the Brain, Skull Base and Spine, 9th Biannual Meeting of the Japanese Academy of Hydrocephalus (JAH) and Meeting of the Section of Neuroendoscopy of the Italian Society of Neurosurgery (SINch). Paris, May.
- 6) 村山雄一. (教育講演)脳血管内治療の現状と将来展望. 第 50 回日本形成外科学会総会. 東京, 4 月.
- 7) 村山雄一. 脳動脈瘤塞栓術の新しい素材と技術. 第 27 回日本脳神経外科コンgres総会. 仙台, 5 月.
- 8) 高尾洋之, 村山雄一, 福井弘一, 銭 逸, 石橋敏寛, 北谷優太郎, 八木隆伸, 岩崎清隆, 梅津光雄, 阿部俊昭. 中大脳動脈瘤の CFD を用いた血流比変化における動脈瘤内圧変化の検討. 第 23 回日本脳神経血管内治療学会. 神戸, 11 月.
- 9) 長島弘泰, 磯島 晃, 谷 諭, 阿部俊昭, 荒川秀樹, 石橋敏寛, 村山雄一. 仙椎に発生した硬膜動静脈瘻の 1 例. 第 22 回日本脊髄外科学会. 大宮, 6 月.
- 10) 磯島 晃, 大橋洋輝, 栃木 悟, 長嶋弘泰, 谷 諭, 阿部俊昭. 痛覚定量分析装置を用いた痛みの定量的評価の試み. 第 22 回日本脊髄外科学会. 大宮, 6 月.
- 11) Tani S, Nagashima H, Isoshima A, Abe T. Clinical trial of disc space fitted distracton device (DFDD) for anterior fusion. World spine IV. Istanbul, July.
- 12) Tani S, Nagashima H, Isoshima A, Irie K, Murayama Y, Abe T. Usefulness of intraoperative 3D computed tomography in spinal surgery. World spine IV. Istanbul, July.
- 13) 海渡信義, 池内 聡, 阿部俊昭, 石井卓也, 有賀賢典. 小児難治性てんかんに対する脳梁離断術の検討. 第 14 回日本てんかん学会. 福岡, 11 月.
- 14) Abe T. Surgical management of syringomyelia personal experience with 413 cases. 1st St. Gallen Conference on Syringomyelia. St. Gallen, June.
- 15) Nonaka Y, Oi S, Mori H, Muroi A, Tamogami R. A possible mechanism of progressive hydrocephalus ion Apert's syndrome. 35th Annual Meeting of the International Society for Pediatric Neurosurgery. Liverpool, Sept.
- 16) Arai T, Benny O, Machluf M, Joki T, Abe T, Carroll R, Black P. Novel drug delivery system using thermoreversible gelatinous polymer for malignant glioma. 2007 International Conference on Glioma Research and Therapy. Boston, Oct.
- 17) Arai T, Benny O, Machluf M, Joki T, Abe T, Carroll R, Black P. Novel drug delivery system using thermoreversible gelatinous polymer for malignant glioma. 75th AANS (American Association of Neurological Surgeons) Annual Meeting.

Washington, Apr.

- 18) Ebara M, Murayama Y, Saguchi T, Ishibashi T, Arakawa N, Irie K, Takao H, Klotz E, Abe T. Perfusion CT imaging utilizing intraarterial injection in balloon occlusion test. ASNR (American Society of Neuroradiology) 45th Annual Meeting. Chicago, June.
- 19) 入江是明, 村山雄一, 池内 聡, 佐口隆之, 石橋敏寛, 荏原正幸, 荒川秀樹, 高尾洋之, 尾上尚志, 阿部俊昭. 術後 modified Rankin Scale からみた破裂脳動脈瘤の治療スタンダードの検討. 第66回日本脳神経外科学会総会. 東京, 10月.
- 20) Akiyama M, Ginsberg HJ, Ahn H. Ultrasound assisted hemilaminectomy and medial facetotomy pedicle-sparing approach to thoracic disc herniation. 2007 Congress of Neurological Surgeons Annual Scientific Meeting. San Diego, Sept.

#### IV. 著 書

- 1) 大井静雄. 水頭症. 松尾理監修, 前田正信編. よくわかる病態生理 8: 神経疾患: コアカリ対応. 東京: 日本医事新報社, 2007. p. 216-9.
- 2) 日下康子. 4章 特別なケース: 2 小児. 小川彰監修. New 脳神経疾患救急看護マニュアル. メディカ出版. 東京: メディカ出版, 2007. p. 183-98.

#### V. その他

- 1) 石橋敏寛. 保存的加療を施行した未破裂脳動脈瘤. 第14回JKWフォーラム. 東京, 4月.
- 2) 村山雄一, 宮地 茂. 私の手術戦略 脳動脈瘤の塞栓術. 脳外速報 2007; 17(9): 998-1008.
- 3) 大井静雄. 医学英語検定試験制度準備委員会報告. 第10回日本医学英語教育学会. 東京, 7月.
- 4) 阿部俊昭. 書評「これが私の手術法 脊椎脊髄手術 基本的手術手技からオリジナル手術まで」井須豊彦編著. Neurol Surg 2008; 36(1): 43.

## 形成外科学講座

主任教授:	栗原 邦弘	頭蓋顎顔面異常
教授:	内田 満	顔面・手足先天異常, 変形
准教授:	武石 明精	再建外科, マイクロサージャリー
准教授:	二ノ宮邦稔	顔面外傷, 口唇口蓋裂
准教授:	宮脇 剛司	頭蓋顎顔面外科
講師:	野嶋 公博	再建外科, マイクロサージャリー
講師:	岸 陽子	手足先天異常

### 教育・研究概要

#### I. 基礎研究

##### 1. 頭蓋骨の骨伝導能に関する研究

頭蓋・顔面骨領域では、膜性骨化により骨の新生吸収が行われる。四肢長管骨に臨床応用されている人工骨を、頭蓋・顔面骨に応用し、骨伝導能を検索して、頭蓋骨の治癒過程・骨の新生吸収のメカニズムを解明する目的で研究を行った。人工骨は $\beta$ -3リン酸カルシウムを用いて、日本白色家兔の頭蓋骨で骨伝導がどの部位から始まるかを観察した。頭蓋骨では、骨膜、硬膜および頭蓋骨の各縫合部が骨形成に重要な役割を果たしている。

実験の結果、骨形成を促す傾向は骨膜側と硬膜側に観察され、硬膜側優位が示唆されたが、統計学的有意差は認めなかった。骨膜欠損群、硬膜欠損群では、骨伝導能に関する新しい知見が得られた。

##### 2. 遺伝子解析による四肢先天異常・頭蓋骨早期癒合症の解明

Apert 症候群は頭蓋骨早期癒合症、合指症等を主徴とする常染色体優性遺伝の先天性疾患であり、発生原因は FGFR2 の S252W と P253R の二つの部位の変異によるものと考えられている。

Apert 症候群の遺伝子変異のうち P253R のマウスの FGFR2 由来のペプチドに対して ELISA 陽性となり、正常のペプチドには反応しない抗体の作製を行い、4 種類のモノクローナル抗体の作製を行った。今後、抗体を選別し、動物実験を行い、抗体を使用することによる治療効果の判定を行っていく。

##### 3. 粘膜培養細胞の筋肉内注入による人工膀胱作成に関する研究

粘膜裏打ちを有する複合組織による再建は、鼻、口腔、食道、泌尿生殖器領域において求められている。とくに膀胱癌切除後の膀胱再建においては、粘膜面