

ト試料の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 比による放射性物質の拡散分布.
日本放射化学第 63 回討論会 (2019). いわき, 9 月.
4) 岸本充弘, 梅田(小澤)瞳, 箕輪はるか, 小山由起,
池内新司, 金井雅史, 今泉 厚, 朝倉 正. (ポスター)
各種薬剤耐性がんに対するクルクミンの抗腫瘍効果と
クルクミンのプロドラッグである curcumin-monog-
lucuronide (CMG) の薬効. 第 136 回成医学会総会. 東京,
10 月.

GMP 対応細胞・ベクター産生施設

准教授：村橋 睦了 GMP, 細胞加工施設 CPF,
細胞治療

教育・研究概要

I. 悪性神経腫に対する免疫療法

1. 脳神経外科 (赤崎安晴)

悪性神経腫に対して腫瘍細胞並びに腫瘍形成細胞と樹状細胞との融合細胞を用いた免疫療法の臨床研究を行っている。これは専門的抗原提示細胞として知られる樹状細胞を用いた免疫療法の研究で、樹状細胞と腫瘍細胞との融合細胞を腫瘍ワクチンとして用いることを特徴とする。更に融合細胞は Poly I : C/IL-10-siRNA 包埋カチオニックリポソームにて活性化させ、内因性 IL-12 の分泌促進を図っている。

2. 小児科 (山岡正慶)

難治性小児脳腫瘍を対象とした自家樹状細胞治療を小児科と脳神経外科の共同で行っている。2019 年度は小児脳腫瘍 4 例を対象に計 12 回の細胞治療を施行した。全例において有害事象を認めず、これら 4 例すべてで何らかの治療効果を確認することできた。2 例で無再発生存、2 例は再発を認めるも再発パターンに変化を認め 1 例では再手術にて寛解となった。今後も症例集積を進め、2020 年 12 月に開催される国際小児脳腫瘍学会 (ISPNO) で報告予定である。

「点検・評価」

1. 2019 年度の活動

総合医科学研究センターでは GMP 準拠 CPF が以前より稼働しており、これまで耳鼻咽喉科による難治性中耳疾患に対する細胞シートを用いた中耳粘膜再生治療、脳神経外科・小児科との共同研究として脳腫瘍に対する免疫細胞療法の臨床試験を実施してきた。耳鼻咽喉科による中耳粘膜再生治療は、現在、AMED の再生医療実用化研究事業として採択されて非臨床安全性試験を実施している状況で、来年には医師主導治験の開始が予定されている。脳神経外科・小児科による脳腫瘍に対する免疫細胞療法は本年度も安全に実施され、症例が蓄積されており、AMED の革新的がん医療実用化研究事業での採択を目指している。

2. 新細胞加工施設への移行

2020 年に新外来棟の移設に伴い、引き続き

GMP/GCTP 省令の製造管理および品質管理基準の概念を準用する新細胞加工施設としてリニューアルされる。当施設の最大のミッションは、アカデミアシーズの first-in-human を臨床試験もしくは医師主導治験として実施することにあると考えている。このような探索期の臨床研究で初めて分かる知見・トラブルを最適化し、次の開発のステップへつなきたい。一方で、保険収載された CAR-T などの細胞加工製品や再生医療等製品の保管・品質管理など病院機能の一部を担っていくことも求められており、これらのニーズに応えていくことも当施設の役割である。また、地の利を生かし、産学連携によるがん免疫治療や再生医療分野研究の支援・活性化も目指していく。

研究業績

Ⅲ. 学会発表

- 1) 赤崎安晴, 武井 淳, 鎌田裕子, 山本洋平, 森 良介, 田中俊英, 柳澤隆昭, 村山雄一. (口頭) Lower grade glioma に対する樹状細胞免疫療法の有用性. 日本脳神経外科学会第 78 回学術総会. 大阪, 10 月.
- 2) Akasaki Y, Takei J, Kamata Y, Yamamoto Y, Mori R, Tanaka T, Yanagisawa T, Murayama Y. (Oral) Therapeutic effect against lower grade glioma induced by dendritic cell based immunotherapy. 第 37 回日本脳腫瘍学会学術集会. 七尾, 12 月.

高次元医用画像工学研究所

准教授：服部 麻木 医用生体工学, 医用画像工学, 医用高次元画像, 医用バーチャルリアリティ

教育・研究概要

I. リアルタイムイメージングによる高次元医用画像の臨床応用

X 線 CT や MRI 等の画像診断装置から得られる、生体の機能、および形態データを用いた高次元医用画像技術の開発と臨床応用に関する研究を行っている。本研究では、X 線 CT データから再構築した骨格および骨格筋モデルをモーションキャプチャによって得られた動作データにより駆動する、ヒトの運動時の上肢、および下肢の四次元動作解析システムの開発等を行っている。本年度は形成外科学講座との共同研究として、上肢の中でも手指の運動に着目し、動作中の手指の MRI 計測を行って、関節の四次元的な変化を解析する手法の研究開発を開始した。

Ⅱ. 内視鏡型手術ロボットシステムの開発

経口的に腹腔内に到達し、腹腔内臓器に対して手術手技を実施する Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES) や、腹壁に小さな貫通孔を設けて腹腔内での手術手技を行う Single Port Surgery (SPS) が可能な内視鏡型手術ロボットシステムの開発を行っている。昨年度に引き続き、腹腔内でのロボットの姿勢制御を行うためのオーバーチュープの開発において、ロボットの姿勢の保持と方向転換が可能な力と速度が得られるよう、形状記憶合金を用いた駆動機構を開発し、その研究成果を国際学会において発表した。

Ⅲ. 様々な手術手技に対応した手術シミュレータの開発

術前の患者の X 線 CT データを用い、開腹下手術や鏡視下手術など様々な手術に対応可能なシミュレータの開発を行っている。本年度は、本システムを用いて術前の患者の X 線 CT データ上で切除面を設定し、その設定データを用いた術中ナビゲーションを実施して術者の手技を記録し、術後に解析、評価するシステムの開発を行った。また 3 年度目となった科学研究費・基盤研究 (A) の研究課題である実空間への四次元画像表示システムについては、