

【結果および考察】 従来の ELISA 法では、培養上清 200 ml を用い、それぞれ最高感度が IL-6 (19 pg/ml)、IL-8 (30 pg/ml)、EGF (32 pg/ml) であったが、MUS-Tag 法では培養上清は各 1 ml のみで、それぞれ IL-6 (0.17 pg/ml)、IL-8 (0.18 pg/ml)、EGF (0.043 pg/ml) と 110-740 倍の感度上昇を得た。一方、ELISA 法では検出不可能だった bFGF、HGF、VEGF に関しても、培養上清 200 ml を用い、52 pg/ml から 75 fg/ml の範囲で測定できた。しかし、ラット血清を用いた測定では、挟雑蛋白の影響によりサイトカインの測定が困難となり、今後は挟雑蛋白を効率よく除去する方法を確立し、血中バイオマーカーの高感度測定を目指したい。

## P2-29.

### N24 人工内耳装用者における術中 NRT、EABR と聴取能の検討

(専攻生・耳鼻咽喉科学)

○池谷 淳

(耳鼻咽喉科学)

河野 淳、萩原 晃、西山 信宏

河口 幸江、田村 直子、北原 智子

小野 智子、鈴木 衛

人工内耳は高度難聴者への治療法として確立され、その有効性は明らかであるが、個人差があり、様々な要因の関与が考えられる。術後のプログラム (以下マップ) 設定は重要であるが、術中、術後の他覚的検査である神経反応テレメトリー (Neural response telemetry, NRT)、電気的聴性脳幹反応 (Electrically evoked auditory brain stem responses, EABR) がマップ設定に有用との報告もあり、NRT、EABR と聴取能との関係を検討した。対象は、東京医科大学病院成人人工内耳手術例 246 名中、コクレア社製 CI24M で、術中に NRT、EABR の検査、術後に福田版ビデオ評価検査を施行した 47 症例である。聴取能は単語、文のそれぞれ人工内耳のみと視覚併用の結果を用いた。NRT、EABR 計測値が得られなかった症例は、反応不良例として別に検討した。NRT、EABR と聴取能には有意な相関を認めなかったが、一部ではその値が大きいほど聴取能が悪い傾向がみられた。NRT、EABR 反応不良例は、聴取能の悪化は不明で、術中の NRT、EABR のみでは聴取能を予測は難しいと考えられた。今後、未

梢蝸牛や脳幹の神経細胞の反応を反映する NRT や EABR に加え、中枢の聴覚伝導路の神経の残存を反映する検査のデータを加えた検討が必要である。

## P2-30.

### 軟性神経内視鏡に対するナビゲーションシステムの開発と検証

(脳神経外科学)

○中島 伸幸、和田 淳

(ブリガムアンドウィメンズ病院・放射線科)

Ferenc A. Jolesz、波多 伸彦

【目的】 小型磁気位置センサーを利用し、軟性神経内視鏡に対応可能なナビゲーションシステムの開発を行った。軟性内視鏡の先端位置情報と共に、実際の術中内視鏡画像に同期するバーチャル神経内視鏡画像を同時に提供する点、及び、ダイナミックリファレンスを用いることで 3 点固定が不要な点に特徴がある。本報告では、ファントムモデルを利用し、センサー及びダイナミックリファレンスの位置精度を検証した。

【方法】 磁気位置検出器は、3つのセンサー位置 (軟性内視鏡先端位置、2つのプローベ先端位置: registration/planning-probe 及び surgical-probe) 及び、ダイナミックリファレンスの 4つの位置情報を同時に取得する。画像ソフトウェアである 3D Slicer に、神経内視鏡ナビゲーション機能を加え、この磁気検出器と統合した。軟性内視鏡のチャンネルに 6 自由度コイルセンサーを挿入することで、軟性内視鏡先端位置の情報を得た。独自に作成した脳室ファントムの外表に 12 のマーカー (O1-O12) を脳室内面に 12 のマーカー (I1-I12) を貼り付け、患者画像間レジストレーション、スイッチング (3つのセンサー間)、ダイナミックリファレンスの 3つの機能の精度 (Target registration error: TRE) を測定した。

【結果】 O1-O12 における平均 TRE は  $1.89 \pm 0.99$  mm (±標準偏差)、I1-I12 における平均 TRE は  $2.99 \pm 1.10$  mm であった。スイッチングを行った際に、その精度に有意差を認めることはなかった (registration/planning-probe:  $1.76 \pm 0.59$  mm、surgical-probe:  $1.67 \pm 0.94$  mm、軟性内視鏡:  $2.18 \pm 1.81$  mm)。ファントム位置を時計及び反時計回りに  $10^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$  に回転した際のプローベ先端位置の平均 TRE は  $3.43 \pm 1.87$  mm であった。このナビゲーション下にファント

ム内を観察すると、内視鏡モニターとバーチャル神経内視鏡モニターは、実用に耐え得る一致を示した。更に、バーチャル神経内視鏡の脳室モデルの透明度を変化させることで、脳室外に作成した血管、脳神経、擬似腫瘍の進展度を三次元的に把握することが可能であった。

【結語】 小型磁気センサーを用いることで、光学式システムでは不可能な軟性神経内視鏡に対するナビゲーションシステムを開発した。その精度は実用に耐え得る範囲内と考えられた。

### P2-31.

#### 顔面神経の形態計測学的特徴

(専攻生・人体構造学)

○近藤誉一郎

(人体構造学)

森山 浩志、伊藤 正裕

Bell 麻痺は、末梢性顔面神経麻痺の約 60% を占め、最も発症頻度が高いとされている。Bell 麻痺の疫学的事項としては、小児では発症が少なく、高齢者ほど予後不良で、性差や左右差は見られないと報告されているが、顔面神経の形態学的特徴との関係についてはほとんど報告されていない。今回我々は、顔面神経の有髓神経線維解析を行い、加齢、性差、左右差について検討した。そして、得られた結果と Bell 麻痺の疫学的事項との関係について考察した。

材料は、神経系に影響を及ぼす死因や既往歴の認められない平均年齢が 65.9 歳 (24-92 歳) の日本人解剖体 11 体 (男性 6 体; 女性 5 体) から摘出した顔面神経である。摘出した神経を、定法に従ってセロイジンに包埋し、15  $\mu\text{m}$  で薄切後、Modified LPH 染色標本作製し、神経線維総数と平均断面積を計測した。

顔面神経の神経線維総数は、 $6,254 \pm 875$ 、平均断面積は、 $6.23 \pm 1.20 \mu\text{m}^2$  であった。顔面神経の平均断面積については、加齢変化は認められなかったが、神経線維総数は、加齢と共に減少する傾向 ( $p < 0.05$ ) が見られた。次に、性差と左右差については、神経線維総数と平均断面積の両項目とも有意な差は見られなかった。以上の結果は、若年者と高齢者の Bell 麻痺の回復程度に差が見られることと、Bell 麻痺の出現頻度に性差および左右差が見られない疫学的事項を、形態計測学的に示唆するものと推測される。

### P2-32.

#### 無症候性脳梗塞・大脳白質病変の進展予防についての縦断的検討

(八王子・神経内科)

○田口 丈士、竹口 将文、大塚 敬男

石河 朝子、南里 和紀

(東京薬科大学)

福島 佑子、澁谷 陽子

(八王子・脳神経外科)

池田 幸穂

【目的】 無症候性脳梗塞・大脳白質病変の進展予防効果のある薬剤を後方視的に検討した。

【方法】 2008 年 10 月から 12 月の間に東京医科大学八王子医療センター神経内科と脳神経外科を受診し、2 年半以上の間隔で頭部 MRI を複数回撮影した 60~80 歳の 404 名 (平均 71 歳、男性 233 名、女性 171 名) を対象とした。大脳白質病変グレード (側脳室周囲病変 PVH・深部皮質下白質病変 DSWMH) は脳ドックのガイドライン 2008 の分類を用いた。白質病変の経時的変化は独自の白質病変進展スコア (各 5 段階) で評価した。アスピリン・レニンアンギオテンシン系 (RAS) 抑制薬・スタチン・メコバラミン・トコフェロールニコチン酸エステル服用の服薬調査を行なった。

【結果】 平均撮影間隔は 3.5 年であった。白質病変進展スコアは年齢と大脳白質病変グレードに相関する傾向にあった。軽度以上の PVH 進展、中等度以上の DSWMH 進展を目的変数に、年齢 (70 歳以上)・性別・各薬剤を説明変数として、ロジスティック回帰分析を行なったところ、PVH 進展では加齢が、PVH および DSWMH 進展予防ではトコフェロールニコチン酸エステル服用が有意な説明因子であった。

【結論】 トコフェロールニコチン酸エステル服用による無症候性脳梗塞・大脳白質病変の進展予防効果が示唆された。今回の検討では、抗動脈硬化や臓器保護などの多面的作用が期待される RAS 抑制薬とスタチンによる無症候性脳梗塞・大脳白質病変の進展予防効果はみられなかった。