

第30回 日本聴神経腫瘍研究会

The 30th Annual Meeting of Japanese Society of Acoustic Neuroma

プログラム・講演抄録集

会 期

ライブ配信 2021年6月12日(土)

オンデマンド配信 2021年6月16日(水)~7月16日(金)

開催形式

WEB形式

オンラインでのリアルタイム開催

会 長

藤井 幸彦

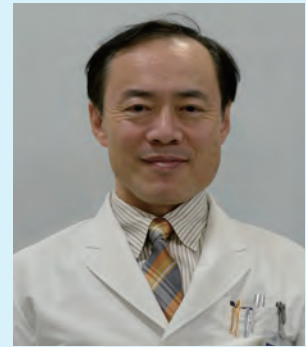
新潟大学脳研究所 脳神経外科



<https://shinsen-mc.co.jp/jsan30/>

ご 挨拶

第30回日本聴神経腫瘍研究会
新潟大学脳研究所 脳神経外科学分野
会長 藤井 幸彦



第30回日本聴神経腫瘍研究会を新潟大学脳神経外科が担当させて頂くことになり、教室員一同大変光栄に存じます。新型コロナウイルス感染症(COVID-19)流行のため、今回の研究会開催について、通常開催は困難であるとの判断により、協議の結果、Web開催と決定しました。ご参加頂く皆様にはご理解をお願い申し上げます。しかしながら、Web開催であっても可能な限り本研究会の特徴でもある“複数の関連診療科の医師が一堂に会して討論”して頂けるように工夫を凝らすことと致しました。オンデマンド配信の際に、その様子を配信できればと考えております。令和3年(2021年)6月12日(土)にWebで開催し、その後6月16日(水)～7月16日(金)までの期間、オンデマンドにて配信いたします。

日本聴神経腫瘍研究会は、「聴神経腫瘍の診断と治療に関する諸問題を集学的に検討し、本腫瘍のより適切な治療法の達成に貢献すること」を目的として設立されました。聴神経腫瘍に関わる複数の関連診療科の医師が、年に一度聴神経腫瘍の診断や治療だけでなく、基礎研究など討論を行って参りました。1992年の第1回から数え、この度記念すべき第30回を迎えました。この30年間に聴神経腫瘍の診断・治療は大きな変貌を遂げ、成熟期を迎えたといっても過言ではありません。

この研究会を通じて参加者の今後の聴神経腫瘍診療に役立てられ、問題点を議論し共有できるような会にしたいと考えました。主題を「高齢者(80歳以上)の治療」、「治療難渋例を中心とし症例報告」、「外科治療こだわりのTips and Tricks」および「放射線治療の増大傾向症例とそれ以外の放射線治療効果の相違」とさせて頂きました。演題募集の状況から結果として、2つのシンポジウムにはなってしまいましたが、このコロナ禍の中、23演題のご応募を頂きました。心より御礼申し上げます。

教育講演(脳神経外科領域講習1単位、耳鼻科1単位)は、日本医科大学脳神経外科主任教授 森田明夫先生に「神経線維腫症2型症例における聴覚再建」、筑波大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科教授 田淵経司先生に「蝸牛の聴覚生理と聴神経腫瘍」をお願いしました。また、特別講演としまして新潟大学大学院医歯学総合研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学分野教授 堀井新先生に「慢性めまいの鑑別診断：特にPPPDに関して」をお願いしております。COVID-19の収束状態が気になりますが、本研究会が実りある会となりますよう、皆様のご支援、ご協力をお願い致します。

参加者へのご案内

■開催形式・期間

本会は、オンラインのみで発表を行う「WEB開催」となります。

- 1)2021年6月12日(土)：オンラインでのリアルタイム配信
- 2)2021年6月16日(水)～7月16日(金)：オンデマンド配信

■参加登録・参加費のお支払い

※今回はオンライン開催のため、参加登録はホームページからの受付のみとなります。

- 1)2021年6月12日(土)：オンラインでのリアルタイム配信へご参加の場合
【参加登録期間：2021年4月26日(月)～6月4日(金)(※入金6/7まで)】
- 2)2021年6月16日(水)～7月16日(金)：オンデマンド配信へご参加の場合
【参加登録期間：2021年4月26日(月)～7月8日(木)(※入金同日)】

○参加費

8,000円

○参加登録・参加費のお支払いについて

本学会では、参加登録・参加費の決済に株式会社メタップスペイメントが運営するインターネットイベント予約受付サービス「イベントペイ」を利用しています。

第30回ホームページ内の「参加登録」より参加登録フォームへアクセスすることができます。表示される画面の指示に従って、参加登録・参加費のお支払いを行ってください。

お支払い方法は「カード決済」「コンビニ決済」「ペイジー」からお選びいただけます。「コンビニ決済」「ペイジー」をご利用の方は、申込み日を含む5日以内にお支払いをお済ませください。参加証および領収書については、学会終了後にお送りいたします。

■取得可能単位について

各種取得希望の先生は、参加登録時に会員番号、専門医番号を必ず入力してください。

◆耳鼻咽喉科の先生方

耳鼻咽喉科領域講習1単位、学術集会参加0.5単位を取得できます。

◆脳神経外科の先生方

脳神経外科領域講習1単位、日本脳神経外科学会専門医生涯教育クレジット申請ができます。
(5単位)

◎今回に限り、参加登録が完了した時点で、専門医生涯教育クレジット登録のお手続きは完了します。

※領域講習においては視聴ログを確認の上、受講を確認できた場合のみ単位付与が可能となります。参加登録の際に専門医番号を入力なされても、当日の視聴が確認できない場合は付与出来かねますので予めご了承くださいますようお願いいたします。

■ライブ配信の視聴・参加の手順

1) Zoomの準備

- ①ZoomはWindows、Macに対応しています。サポートされている利用可能な機器(OSのバージョン等)をご確認ください。詳細はWeb会議システムZoom公式ホームページの「Zoomヘルプセンター>始めに>デスクトップ」(PCの場合)をご参照ください。
- ②Web会議参加には処理能力の高い機器(CPU:Core i5 2.6GHz、メモリー:8G以上)の使用を推奨いたします。また、電源アダプターのご用意をお願いいたします。電力の消費が大きいため、途中でバッテリーがなくならないようにご注意ください。
- ③付属設備の準備と設定(マイク、スピーカー)
事前にZoomのオーディオ設定でマイク、スピーカーをテストし、音量を確認してください。Zoomの他にPC本体の音量設定も確認してください。
PC内臓のマイク、スピーカーでも可能ですが、ハウリングやエコーなどのトラブルが発生しやすいため、Web会議用のマイク、スピーカー、ヘッドセット(マイク付ヘッドフォンなど)を使用することを推奨致します。

2)ライブ配信

配信日時:6月12日(土) 8:55~14:50

配信・視聴方法:ビデオ会議アプリ「Zoom」による配信

※当日までにZoomへのサインアップをお済ませいただき、ご自身のPC、スマートフォン等で視聴できる環境にしてください。無料版でも結構です。サインアップの際には参加登録の際と同じメールアドレスおよび氏名でお願い致します。

- ・前日までに登録されたメールアドレスへ視聴用URLをお送りいたします。URLよりZoom登録画面へお進みください。登録完了後、ご自身のメールアドレス宛に送信されたZoom招待メール内のURLまたは「ここをクリックして参加」をクリックし、ミーティングに参加してご視聴ください。
- ・参加確認はZoomログイン入退室記録で行います。尚、当日オンラインでセッションに参加する際、名前は「漢字の氏名(例:新潟太郎)」としてください。
※単位取得を希望される方は、漢字の氏名ならび所属先を正確にご登録ください。
- ・質問やコメントがある場合は、演題終了後にZoom内機能「手を挙げる」をクリックしていただき、座長の指示をお待ちください。指名された質問者の先生に質疑応答していただきます。
- ・「発言する時」以外は必ず音声をミュートにするようにご注意ください。ミュートにしない場合、音声のハウリング等の原因となり、他の視聴者が聞きづらくなってしまいます。

3)プログラム・講演抄録集について

第30回日本聴神経腫瘍研究会ホームページ(<https://shinsen-mc.co.jp/jsan30/>)よりダウンロードできます。

座長、演者の先生へ

■当日の進行■

1. 学会前日までに各々のメールアドレスにお送りする発言者用Zoom招待メール本文内のURLまたは「ここをクリックして参加」をクリックしてZoomの会場に入室してください。
入室前に、ご自分のPCのスピーカーから音声聞こえるよう、設定をお願い致します。
2. 運営事務局より座長・演者の先生には音声・映像の操作、接続確認をさせていただきます。
3. セッション開始時、アナウンスにて座長とセッション名をご紹介します。
4. 座長からセッションの進行をしていただき、発表スライドは各自のPCより配信をお願いいたします。
5. 発表終了後に質問者と演者の質疑応答を行います。
6. 予定した演題が終わればセッション終了となり、引き続き次のセッションに移らせていただきます。ご退席される場合は画面右下の赤い「終了」ボタンを押してください。

各セッション発表・質疑応答時間

シンポジウム1	発表9分、質疑応答3分(計12分)
シンポジウム2	発表10分、質疑応答2分(計12分)
一般演題Ⅰ、Ⅱ	発表6分、質疑応答2分(合計8分)

■座長の先生へ■

- ・担当セッションの30分前に控室にお入りいただき、音声確認を行います。
※座長・演者の先生方には、本線(学会用)と控室(スライド・音声確認用)の2ルーム分のURLまたは「ここをクリックして参加」をお送り致します。
- ・スライドおよび音声確認後、ご担当されるセッションの開始10分前までに、本線にログインして画面右上の「スピーカービュー」をご選択ください。
- ・演者や質問者に発言を促す場合ミュートを解除してから発言するようご指示をお願いします。
- ・各セッションの進行は座長の先生に一任致します。発表時間は上記「*各セッション発表・質疑応答時間*」をご確認ください。終了時間の厳守をお願いします。

■演者の先生へ■

- ・各自のPCより発表スライドを配信していただく形式とさせていただきます。
- ・発表セッションの30分前に控室にお入りいただき、スライドおよび音声確認を行います。
※座長・演者の先生方には、本線(学会用)と控室(スライド・音声確認用)の2ルーム分のURLまたは「ここをクリックして参加」をお送り致します。
- ・スライドおよび音声確認後、ご発表されるセッションの開始10分前までに、本線にログインして画面右上の「スピーカービュー」をご選択ください。
- ・座長の進行に従って、発表をお願い致します。
- ・質問やコメントは発表終了後に座長の先生から質問者を選んでいただき、質疑応答を行っていただきます。
- ・発言時は座長から音声ミュートを解除するよう指示がありますので従ってください。
- ・セッション中はWebカメラでご自身の映像を視聴者に配信いたします。Webカメラのご用意がない場合は音声のみの配信となります。参加者や発表者等のマイク音声、ミュートのオン・オフ

を必要に応じて主催者(ホスト)側から操作させていただく場合がございます。

また、接続不安定などの場合には、主催者(ホスト)側から強制的に一旦切断をさせていただく場合もございますので、あらかじめご了承ください。

- ・発表時間はP4「*各セッション発表・質疑応答時間*」をご確認ください。時間厳守をお願いします。

◆学会当日の連絡先◆

当日のお問い合わせは下記連絡先をお願いいたします。

第30回日本聴神経腫瘍研究会

<運営スタッフ直通：通信トラブルや操作方法など緊急時>

座長・演者の先生は主にこちらへおかけください。

東海林(しょうじ)090-5436-5986

中村(なかむら)090-7814-8980

<運営事務局>

視聴者の方やプログラムに関する内容等、学会全般について

TEL：025-278-7232

E-mail：jsan30@shinsen-mc.co.jp

日程表

6月12日(土)

9:00	8:55~9:00	開会挨拶 藤井 幸彦	
	9:00~10:00	一般演題Ⅰ 「診断、症状」 座長：羽藤 直人 大石 直樹	
10:00	10:00~10:50	一般演題Ⅱ 「治療（手術、放射線）、その他」 座長：山上 岩男 長谷川 光広	
11:00	10:50~12:10	シンポジウムⅠ 「高齢者（80歳以上）の治療について」 座長：河野 道宏 芹澤 徹	
12:00	12:10~13:10	教育講演 座長：橋本 省 演者：「神経線維腫症2型症例における聴覚再建」 森田 明夫 「蝸牛の聴覚生理と聴神経腫瘍」 田淵 経司	★領域講習
13:00	13:10~13:20	事務連絡 新代表世話人挨拶	
	13:20~13:50	特別講演 「慢性めまいの鑑別診断：特にPPPDに関して」 座長：藤井 幸彦 演者：堀井 新	
14:00	13:50~14:50	シンポジウムⅡ 「外科治療こだわりのTips and Tricks（手術動画を中心に）」 座長：齋藤 清 齋藤 延人	
15:00	14:50~15:00	次期会長挨拶、閉会挨拶	

プログラム

開会挨拶

8:55~9:00

藤井 幸彦(新潟大学脳研究所 脳神経外科)

一般演題Ⅰ「診断、症状」

9:00~10:00

座長：羽藤 直人(愛媛大学医学系研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学)

大石 直樹(慶應義塾大学 耳鼻咽喉科)

01-1 「聴神経腫瘍の画像診断の歴史」

百島 祐貴(慶應義塾大学 病院予防医療センター)

01-2 「聴神経腫瘍の造影効果の計測に関する検討」

山田 啓之(愛媛大学医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科)

01-3 「聴神経腫瘍発生前後のMRIを比較しえた1例」

大崎 康宏(近畿大学 医学部 耳鼻咽喉科)

01-4 「難聴重症度と脳梗塞/動脈硬化リスクから考察する急性感音難聴に対する
頭部MRIスクリーニング基準」

都築 伸佳(慶應義塾大学医学部 耳鼻咽喉科学教室)

01-5 「TNF α 蝸牛内投与による感音性難聴の検討」

勝見さち代(名古屋市立大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学)

01-6 「携帯歩行計を用いた聴神経腫瘍患者の定量的歩行検査の検討」

小泉 洸(秋田大学大学院医学系研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座)

01-7 「聴神経腫瘍術後における中間神経機能の経時的評価：パイロットスタディー」

田淵 経司(筑波大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科)

一般演題Ⅱ「治療(手術、放射線)、その他」

10:00~10:50

座長：山上 岩男(千葉メディカルセンター 脳神経外科)

長谷川光広(藤田医科大学 医学部 脳神経外科学講座)

02-1 「小型聴神経腫瘍術後に小脳扁桃ヘルニアによる閉塞性水頭症を呈した1例」

中島 伸幸(東京医科大学 脳神経外科)

- O2-2 「内耳道後壁を走行する静脈 ～発生学的考察～」
伊藤 将人(千葉大学医学部 脳神経外科)
- O2-3 「高齢者の症候性かつ脳幹圧迫を呈する聴神経腫瘍に対する手術後ADLの推移」
田中 慎吾(金沢大学脳神経外科)
- O2-4 「聴神経腫瘍術後聴力消失から有効聴力まで回復した5症例の検討」
一ツ松 勤(新古賀病院 脳神経外科)
- O2-5 「神経線維腫症2型における初発症状とNF2遺伝子変異型との関連解析」
寺西 裕(東京大学医学部附属病院 脳神経外科)
- O2-6 「前庭神経鞘腫に対する開頭腫瘍摘出後のガンマナイフ治療増大を確認せず照射した症例と増大を確認し照射した症例の違い」
芹澤 徹(築地神経科クリニック 東京ガンマユニットセンター)

シンポジウム1「高齢者(80歳以上)の治療について」

10:50~12:10

座長：河野 道宏(東京医科大学 脳神経外科)

芹澤 徹(築地神経科クリニック 東京ガンマユニットセンター)

- S1-1 「高齢者(80歳以上)の大きな聴神経腫瘍に対する治療のtips」
岩井 謙育(富永病院 脳神経外科)
- S1-2 「高齢者聴神経腫瘍に対する外科的治療とその特徴」
近藤 聡英(順天堂大学医学部 脳神経外科学講座)
- S1-3 「高齢者の前庭神経鞘腫に対するガンマナイフ：当院460例の長期治療成績から」
新谷 祐貴(東京大学医学部 脳神経外科)
- S1-4 「高齢者の前庭神経鞘腫に対するガンマナイフ治療非高齢者との比較」
青柳 京子(千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部)
- S1-5 「80歳以上の神経鞘腫に対する定位放射線治療の治療成績」
渡邊 真哉
(筑波大学つくば臨床医学研究開発機構 TR推進・教育センター、筑波大学附属病院 脳神経外科)
- S1-6 「80歳以上の高齢者前庭神経鞘腫に対する治療選択」
樋口 佳則(千葉大学医学部 脳神経外科)

教育講演

12:10~13:10

日本脳神経外科学会領域講習

日本耳鼻咽喉科学会領域講習

座長：橋本 省(国立病院機構仙台医療センター)

EL1 「神経線維腫症2型症例における聴覚再建」

日本医科大学 脳神経外科 森田 明夫

EL2 「蝸牛の聴覚生理と聴神経腫瘍」

筑波大学医学医療系 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 田淵 経司

事務連絡

13:10~13:20

大平 貴之(慶應義塾大学 脳神経外科)

新代表世話人挨拶

13:10~13:20

河野 道宏(東京医科大学 脳神経外科学分野)

大石 直樹(慶應義塾大学 耳鼻咽喉科)

特別講演

13:20~13:50

座長：藤井 幸彦(新潟大学脳研究所 脳神経外科)

SL 「慢性めまいの鑑別診断：特にPPPDに関して」

新潟大学医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 堀井 新

シンポジウム2

「外科治療こだわりのTips and Tricks (手術動画を中心に)」

13:50~14:50

座長：齋藤 清(独立行政法人 労働者健康の安全機構 福島労災病院)

齋藤 延人(東京大学 脳神経外科)

S2-1 「brain retractorを安全かつ有効に利用した聴神経腫瘍摘出術」

大宅 宗一(埼玉医科大学総合医療センター 脳神経外科)

第30回日本聴神経腫瘍研究会

- S2-2 「こだわりの内耳道開放：錐体骨硬膜と筋肉を用いた内耳道再建」
山上 岩男(千葉メディカルセンター 脳神経外科)
- S2-3 「聴神経腫瘍手術における止血法」
河野 道宏(東京医科大学 脳神経外科)
- S2-4 「聴神経腫瘍に対する蝸牛、顔面神経の“解剖と神経機能の可視化”による機能温存手術」
中富 浩文(杏林大学 脳神経外科)
- S2-5 「最近の手術器具・機器を用いた聴神経腫瘍摘出について」
森迫 拓貴(大阪市立大学 脳神経外科)

次期会長挨拶

14:50～15:00

河野 道宏(東京医科大学 脳神経外科学分野)

閉会挨拶

14:50～15:00

藤井 幸彦(新潟大学脳研究所 脳神経外科)



講演抄録集

慢性めまいの鑑別診断：特にPPPDに関して

Persistent Postural- Perceptual Dizziness (PPPD): the most common chronic vestibular syndromes

新潟大学医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

堀井 新

Arata Horii

一般にめまい症状が3か月以上続く場合、慢性めまいと定義される。慢性めまいでは急性めまいと異なり、すでに所見が消失し自覚症状主体となるため診断に苦慮する場合も多い。

持続性知覚性姿勢誘発めまい(Persistent Postural-Perceptual Dizziness, PPPD)は慢性めまいを主訴とする疾患で、2018年改訂のWHO国際疾病分類ICD-11に新規収載された。その前年にめまいの国際学会であるBarany Societyが診断基準を発表している¹⁾。それによると、PPPDは3か月以上持続する浮動感、不安定感、非回転性めまいを主訴とし、症状は立位姿勢・歩行、能動的あるいは受動的な体動、動くものや複雑な視覚パターンを見た時に増悪し、前庭疾患を中心とする何らかの平衡障害に続発する。器質的前庭疾患や精神疾患を合併することもあるが、それらでは症状を説明できない。病態は不明であるが、先行する前庭疾患に対して体平衡維持が視覚、体性感覚優位にシフトして適応した後、前庭疾患が治癒した後も体平衡維持が視覚・体性感覚シフトしたままであるために、視覚刺激や体動によりめまいが誘発されると考えられている。純粹な器質的前庭疾患や心因性疾患ではなく、機能性疾患と考えられている。

われわれはPPPD診断基準の制定に携わり、診断に有用な問診票の作成²⁾、その解析によるサブタイプの同定³⁾、特異性の高い新たな診断法の確立⁴⁾、薬物治療(SSRI/SNRI/NaSSA)の評価⁵⁾などを行ってきた。

本講演では、慢性めまいの過半数を占めるPPPDの診断基準および最新データを解説する。

- 1) Staab JP, Eckhardt-Henn A, Horii A et al.: Diagnostic criteria for persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): Consensus document of the Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society. J Vestib Res 2017; 27: 191-208
- 2) Yagi C, Morita Y, Kitazawa M et al.: A validated questionnaire to assess the severity of persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): The Niigata PPPD Questionnaire (NPQ). Otol Neurotol 2019; 40: e747-e752
- 3) Yagi C, Morita Y, Kitazawa M et al.: Subtypes of persistent postural-perceptual dizziness. Front Neurol 12: 652366, 2021
- 4) Yagi C, Morita Y, Kitazawa M et al.: Head roll-tilt subjective visual vertical test in the diagnosis of persistent postural-perceptual dizziness. Otol Neurotol in press
- 5) 八木千裕、森田由香、北澤明子他：持続性知覚性姿勢誘発めまい(Persistent Postural- Perceptual Dizziness, PPPD)に対する抗うつ薬の効果について.日耳鼻 印刷中



堀井 新

新潟大学医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【略歴】

- 昭和58年3月 六甲高等学校卒業
平成元年3月 徳島大学医学部医学科卒業
平成6年3月 大阪大学大学院医学系研究科博士課程修了
平成6年5月 大阪逋信病院 耳鼻咽喉科
平成9年1月 大阪大学医学部助手(耳鼻咽喉科)
平成10年10月～平成12年9月
ニュージーランド・オタゴ大学医学部薬理学教室visiting
research staff
平成18年4月 大阪大学医学部講師(耳鼻咽喉科)
平成21年7月 市立吹田市民病院 耳鼻咽喉科部長
平成25年4月 国立病院機構大阪医療センター 耳鼻咽喉科長
平成27年4月 新潟大学大学院医歯学総合研究科
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学分野教授(現職)
平成31年4月 新潟大学医歯学総合病院 病院長特別補佐
令和3年4月 新潟大学医歯学総合病院 総合研修部長

【資格・会員、受賞】

- Member, Barany Society
Barany Society 心因性めまい診断基準作成委員会委員
Member, American Neuro-Otological Society
日本めまい平衡医学会 理事
日本耳科学会 代議員
日本耳鼻咽喉科学会 代議員、学術委員会委員長
Barany Society Young Scientist Award 受賞 (2010.8)

神経線維腫症2型症例における聴覚再建

Hearing reconstruction in cases with NF2 :Auditory brainstem implant and Cochlear implant

日本医科大学 脳神経外科¹、杏林大学 脳神経外科²

Department of Neurological Surgery, Nippon Medical School¹, Department of Neurosurgery, Kyorin University²

森田 明夫¹、中富 浩文²

Akio Morita¹, Hirofumi Nakatomi²

神経線維腫症患者において聴覚の温存・再建は生活の質や職業を継続する上で重要な要素となる。現在NF2に対するベバシズマブの効果を検証するBeatNF2が本邦で進行中であり今後の展開が待たれるところである。一方、どうしても腫瘍の拡大や症状の進行の強い症例では、聴覚の温存は困難なことが多く、聴覚再建技術の発展が望まれる。NF2患者において、聴覚を再建する試みは1979年から行われてきた。演者はこれまで、NF2患者に対して脳幹聴覚インプラント設置を4例に、また虎の門病院及び東京医療センター耳鼻科に依頼して蝸牛インプラントを4例に留置してもらっている(1例は対側聾の孤発性聴神経腫瘍症例)。その他日本で実施された症例を検証し、さらに国際コンセンサスマーケティングなどの集計結果、さらに最近の論文レビューからNF2患者における聴覚再建とその意義について考察したい。



森田 明夫

日本医科大学 大学院医学研究科長、脳神経外科大学院教授

【略歴】

- 1982～1989年 東京大学医学部卒 三井記念病院・都立神経病院他大学関連病院で研修
- 1989～1996年 米国Mayo Clinic及びGeorge Washington大学脳神経外科留学: Clinical fellow & Resident
- 1996～1997年 George Washington大学脳神経外科Assistant Professor
- 1998～2005年 東京大学医学部脳神経外科 講師・助教授(2002年より)
- 2006～2012年 NTT東日本関東病院 脳神経外科部長 脳卒中センター長
- 2013年～ 日本医科大学脳神経外科大学院教授、
2019年～大学院医学研究科長

【役職】

日本脳神経外科学会 理事、日本頭蓋底外科学会 理事長、
世界脳神経外科連合 事務局長

蝸牛の聴覚生理と聴神経腫瘍

Cochlear Physiology and Vestibular Schwannoma

筑波大学医学医療系 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, University of Tsukuba

田淵 経司

Keiji Tabuchi

聴神経腫瘍は難聴を主訴に発症するケースが多い。本発表では蝸牛の形態、音受容機構について概説し、聴神経腫瘍における聴力所見、また神経線維腫症II型(NF2)症例における聴力所見について概説する。

蝸牛においては音の振動のエネルギーは進行波を形成する。蝸牛有毛細胞はこの振動の物理エネルギーを電気信号へと変換するトランスデューサとして機能する感覚細胞であり、内有毛細胞と外有毛細胞ではそれぞれの役割が異なる。聴神経腫瘍においては難聴が主訴となる症例が多く、聴神経腫瘍全体の約3%程度、有症状例の1割程度は急性感音難聴(突発難聴)を呈すると考えられる。聴神経腫瘍に伴う難聴では様々な聴力像が認められるが、このような聴神経腫瘍に伴う急性感音難聴症例では谷型を呈しやすいとされる。また、特発性急性感音難聴(突発性難聴)に比べてステロイド治療が奏功しやすいと報告されているため、ステロイド治療を考慮すべきと考えられる。しかしながら、ステロイド治療の奏功した症例においても、急性感音難聴はある一定割合で再発(反復)も認められるため注意が必要である。NF2症例においても初診の症状としては難聴が多いが、症状からの通常の聴神経腫瘍との鑑別は困難であり、孤発例も多いため、通常の聴神経腫瘍と思われる症例の中にNF2症例が混在することに注意し、フォローする必要がある。



田渕 経司

筑波大学医学医療系 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【略歴】

- | | |
|---------|--------------------------|
| 1993年3月 | 筑波大学医学専門学群 卒業 |
| 2000年3月 | 筑波大学大学院博士課程医学研究科生理系専攻 修了 |
| 2003年1月 | 筑波大学医学医療系 講師 |
| 2005年5月 | カリフォルニア大学サンディエゴ校 留学 |
| 2019年4月 | 筑波大学医学医療系 教授 現在に至る |

高齢者(80歳以上)の大きな聴神経腫瘍に対する 治療のtips

Tips of large vestibular schwannoma in 80 years old and over

富永病院 脳神経外科

Department of Neurosurgery, Tominaga Hospital

岩井 謙育

Yoshiyasu Iwai

大きな聴神経腫瘍を認める、80歳以上の高齢者の症例に対する手術適応は慎重に検討する必要がある。しかし、脳幹、小脳の圧迫症状等を認める場合には、積極的に手術加療を検討するが、その際の治療のtipsを報告する。80歳以上という年齢を考えると、意図的腫瘍部分とガンマナイフ治療を組み合わせた治療戦略が、治療の侵襲度を考えると受容できる治療戦略と思われる。その際の治療のtipsは以下のように考える。1)手術体位は仰臥位で行うことにより、麻酔等のリスクを回避する。2)意図的腫瘍の部分摘出を行うことにより、手術時間も短縮され、脳神経機能を温存した手術が可能である。3)術後管理に際しては、高齢者特有の合併症も考え治療にあたる。4)残存腫瘍に対しては、ガンマナイフ治療を行うことで、長期の腫瘍制御を目指す。以上の治療戦略につき、具体的な症例を提示して報告する。

高齢者聴神経腫瘍に対する外科的治療とその特徴

The features of vestibular schwannoma surgery in the elderly

順天堂大学医学部 脳神経外科学講座

The department of Neurosurgery, Juntendo University

近藤 聡英、鈴木 まりお、清水 勇三郎、秋山 理

Akihide Kondo, Mario Suzuki, Yusaburo Shimizu, Osamu Akiyama

高齢者聴神経腫瘍に対する外科的治療の実態を明らかにするため、今回当院で外科治療を受けた75歳以上の聴神経腫瘍患者を後方視的に検討した。

対象は2014年から2019年までの5年間で、当院にて聴神経腫瘍に対し頭蓋内腫瘍摘出術を受けた症例のうち、外科的治療介入時75歳以上であった例とした。

男性7例女性5例の12例が検討可能であった。腫瘍はKoos分類にてIVが10例、IIが2例であり、全例が有効聴力を有しなかった。術後は再発症例であった1例に髄液漏の合併を認めたが、平均在院期間は13.6日であり合併症を有した1例がリハビリテーション施設を経由したが、全員が自宅退院していた。

高齢者聴神経腫瘍の術後経過について特筆すべき特徴は認めなかった。体幹失調を有する嚢胞性腫瘍等が適応になりうることが示唆され、適切な手技の選択により安全な手術が高齢者であっても可能と考えられた。

高齢者の前庭神経鞘腫に対するガンマナイフ： 当院460例の長期治療成績から

Long-term outcomes of stereotactic radiosurgery for non-vestibular schwannoma in comparison with vestibular schwannoma

東京大学医学部 脳神経外科

Department of Neurosurgery, The University of Tokyo Hospital

新谷 祐貴、河島 真理子、辛 正廣、長谷川 洋敬、齊藤 延人

Yuki Shinya, Mariko Kawashima, Masahiro Shin, Hirotaka Hasegawa, Nobuhito Saito

【目的】 前庭神経鞘腫(VS)に対するガンマナイフ(GKS)の有効性はすでに確立されているが、高齢者のVSに対する治療効果は十分に検証されているとは言い難い。今回、超高齢者のVSに対するGKSの治療効果を検証するとともに、年齢層別の長期治療成績を解析し、報告する。

【対象】 1990年から2020年の対象期間中、当院でGKRSを施行したVS460例の長期治療成績を後方視的に解析した。治療時年齢を若年群(0-39歳)、中年群(40-59歳)、高齢群(60-79歳)、超高齢群(80歳)の4群に分け、年齢層別の解析を行った。

【結果】 患者背景は平均年齢55歳、平均観察期間103ヶ月、平均体積 2.1cm^3 、平均処方線量13Gy、男性222例(48%)、手術先行群107例(23%)であった。GKSによるVSの腫瘍制御率は97%/5年、94%/10年であった。年齢層別には若年群96%/5年、89%/10年、中年群97%/5年、96%/10年、高齢群98%/5年、95%/10年、超高齢群100%/5年と若年治療群でやや劣る結果となったが有意差は認められなかった(Log-rank test; $P = 0.472$)。Cox比例ハザードモデルを用いた多変量解析では若年群でやや制御率が劣る傾向があったが(HR 0.34, $P = 0.080$ [vs. 中年群], HR 0.41, $P = 0.171$ [vs. 高齢群], HR 7.8×10^{-10} , $P = 0.999$ [vs. 超高齢群])、有意差は認められなかった。NF2群(HR 8.9×10^{-10} , $P = 0.999$)、処方線量(HR 1.44, $P = 0.480$)、腫瘍体積(HR 1.08, $P = 0.881$)、手術先行群(HR 1.54, $P = 0.437$)のいずれも腫瘍制御との関連は認められなかった。放射線誘発性有害事象は39例(8.5%)に認められ、高齢群では15例(8.5%)、超高齢群では0例(0.0%)であった。Grade 3以上の有害事象は23例(5.9%)に留まった。

【結論】 GKSは高齢・超高齢VSに対しても長期腫瘍制御と機能温存が見込まれ、超高齢社会を迎えた本邦においては今後益々その有用性が期待される。

高齢者の前庭神経鞘腫に対するガンマナイフ治療 非高齢者との比較

Comparison of Gamma Knife Radiosurgery Treatment Results for Vestibular Schwannoma Patients
with Age of ≥ 80 versus < 80 years old

千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部¹、築地神経科クリニック 東京ガンマユニットセンター²、
千葉大学大学院医学研究院 脳神経外科学³、千葉メディカルセンター 脳神経外科⁴、
昭和大学医学部 放射線医学講座 放射線治療学部門⁵

Gamma Knife House, Chiba Cerebral and Cardiovascular Center¹, Tokyo Gamma Unit Center, Tsukiji Neurological Clinic²,
Department of Neurological Surgery, Chiba University³, Department of Neurosurgery, Chiba, Seikei-kai Chiba Medical Center⁴,
Department of Radiology, Showa University School of Medicine⁵

青柳 京子¹、芹澤 徹²、樋口 佳則³、山上 岩男⁴、村上 幸三⁵、岩立 康男³

Kyoko Aoyagi¹, Toru Serizawa², Yoshinori Higuchi³, Iwao Yamakami⁴, Kouzou Murakami⁵, Yasuo Iwadate³

80歳以上の高齢者・前庭神経鞘腫(VS)に対するガンマナイフ治療(GKS)成績を80歳以下の症例群と比較する。対象は1998年から23年間にGKSを施行した一側性VS連続723例。高齢群26例と非高齢群697例を比較した。患者背景で有意差を認めたのは、年齢、辺縁線量(高齢群で低い)、Conformity Index(高齢群で高い)。高齢群でも良好に外来経過観察が可能であった。一方高齢群で生存期間が有意に短く、水頭症の発生が多く、腫瘍制御率が低い傾向にあった。一過性膨大(程度、ピークや終了までの期間)、顔面神経機能維持には差を認めなかった。高齢者VSに対するGKS適応決定には、平均余命が短く、一過性膨大が1-2年継続すること、一過性膨大が顕著である場合救済手術が困難であること、本研究の結果(腫瘍制御が不良、水頭症が多い)などを、十分にインフォームドコンセントを行い慎重に決定すべきである。

80歳以上の神経鞘腫に対する定位放射線治療の治療成績

Treatment results of stereotactic radiosurgery for vestibular schwannomas with age over 80 years

筑波大学つくば臨床医学研究開発機構 TR推進・教育センター¹、
筑波大学附属病院 脳神経外科²、総合南東北病院 脳神経外科³、
水戸協同病院 脳神経外科／筑波大学附属病院 水戸地域医療研究センター⁴、筑波大学医学医療系 脳神経外科⁵
Translational Research Promotion and Education Center, Tsukuba Clinical Research and Development Organization,
University of Tsukuba, Tsukuba, Japan¹,
Department of Neurosurgery, University of Tsukuba Hospital, Tsukuba, Japan²,
Department of Neurosurgery, Southern Tohoku General Hospital³,
Department of Neurosurgery, Mito Kyodo General Hospital, Mito, Japan⁴,
Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan⁵

渡邊 真哉^{1,2}、山本 昌昭³、相山 仁⁴、上月 瑛浩²、松田 真秀⁵、阿久津 博義⁵、石川 栄一⁵

Shinya Watanabe^{1,2}, Masaaki Yamamoto³, Hitoshi Aiyama⁴, Hidehiro Koduki², Masahide Matsuda⁵,
Hiroyoshi Akutsu⁵, Eiichi Ishikawa⁵

【背景】80歳以上の超高齢前庭神経鞘腫(VSs)患者の治療成績については必ずしも明らかでない。

【方法】2019年4月以前にGKを行ったVSs連続453例において、80歳以上の患者は15例(全体の約3%)であり、うち治療後1回以上フォローされている10例(性別:男性7/女性3、年齢:中央値82歳(分布80~91)、体積:中央値4.1 cc(分布0.4~30.1)、Koos: I + II / III + IVは各3例/7例)を対象とした。GK前全例で有効聴力を失っていた。辺縁線量は全例12 Gyであった。

【結果】観察期間中央値は24カ月(分布:3.5~84.7)で、腫瘍体積制御率は89%、臨床的制御(サルベージ治療なしと定義)は100%であった。一過性膨大は、腫瘍体積を計測できた3例中2例でみられたが、全例で有害事象はなく経過した。GK後、三叉神経障害や顔面神経麻痺及び水頭症の出現はなかった。

【結論】80歳以上のVSs患者においては、SRSは有効な治療法の一つといえる。今後さらなる治療成績の蓄積が必要である。

80歳以上の高齢者前庭神経鞘腫に対する治療選択

Surgical and conservative management for over 80-year-old patients with vestibular schwannoma

千葉大学医学部 脳神経外科¹、千葉県循環器病センター 脳神経外科²、
築地神経科クリニック 東京ガンマユニットセンター³、千葉労災病院 脳神経外科⁴、
千葉メディカルセンター 脳神経外科⁵

Department of Neurological Surgery, Chiba University Graduate School of Medicine¹,
Neurosurgery, Chiba Cerebral Cardiovascular Center², Tokyo Gamma Unit Center, Tsukiji Neurological Clinic³,
Department of Neurosurgery, Chiba Rosai Hospital⁴, Department of Neurosurgery, Seikei-kai Chiba Medical Center⁵

樋口 佳則¹、中野 茂樹¹、青柳 京子²、芹澤 徹³、伊藤 将人¹、堀口 健太郎¹、伊藤 誠朗⁴、
岩立 康男¹、山上 岩男⁵

Yoshinori Higuchi¹, Shigeki Nakano¹, Kyoko Aoyagi², Toru Serizawa³, Masato Ito¹, Kentaro Horiguchi¹,
Seiro Ito⁴, Yasuo Iwadate¹, Iwao Yamakami⁵

80歳以上の高齢者前庭神経鞘腫に対する治療, 管理を後方視的に検討した. 自験例237症例中, 初診時80歳以上の症例は9例(3.8%)であった. 経過観察を行った症例5例中, Koos grade 3以上は1例で, 経過観察中に腫瘍増大を認めた. 自験例の自然歴の検討では, 腫瘍増大の頻度は他の年代と比較して同等であり, 年齢による影響は認められなかった. 初診時腫瘍摘出術の適応と判断された症例は4例(全例Koos grade 4), ふらつき, 歩行障害などの体幹症状を呈していた. 腫瘍摘出度は75-99%で, 1例で術後慢性硬膜下血腫を合併したものの, 新規神経症状も含め他に重篤な合併症を認めなかった.

80歳以上の高齢者症例は少ないものの, 大型腫瘍でも耐術能を有すれば脳幹圧迫の解除による早期回復が期待できる. 経過観察をおこなう場合, 高齢は腫瘍増大の負の予測因子とはならず, 腫瘍増大を呈する可能性は低くない. SRSが可能な時期を逃さないため, 初期の綿密な経過観察が必要である.

brain retractorを安全かつ有効に利用した 聴神経腫瘍摘出術

Safe and effective usage of brain retractor in resection of vestibular schwannoma

埼玉医科大学総合医療センター 脳神経外科
Department of Neurosurgery Saitama Medical Center/University

大宅 宗一、花北 俊哉、井上 瑞穂
Soichi Oya, Shunya Hanakita, Mizuho Inoue

近年できるだけ脳ベラを使用しないことが開頭術全般に推奨される傾向にある。しかし我々は脳ベラの使用には多くの利点がありむしろ安全性を向上させると考えている。本発表では、手術動画を用いて脳ベラを安全に利用するためのポイントと有効性の高い場面について検討する。聴神経腫瘍の手術に限らないが、局所的な強い圧迫ではなく広い範囲を弱い圧迫で動かし必要な操作スペースを作ること、脳を引くというより脳を守ること、脳ベラで脳を浅い位置へ持ち上げること、を重視して脳ベラを使用している。そのためには、小脳水平裂などの開放すべきスペースを開放し、錐体静脈周囲のくも膜も広く剥離した後に脳ベラを使用することや、綿片による脳表保護の方法、小脳の牽引が不要な状況では意識して外すことに努める、などの徹底が重要となる。また腫瘍に癒着する血管の剥離や中小脳脚に強く癒着する腫瘍の剥離、などの有効利用例についても報告したい。

シンポジウム2 S2-2 外科治療こだわりのTips and Tricks(手術動画を中心に)

こだわりの内耳道開放： 錐体骨硬膜と筋肉を用いた内耳道再建

Reconstruction of internal auditory meatus after retrosigmoid transmeatal vestibular schwannoma removal

千葉メディカルセンター 脳神経外科¹、千葉大学大学院医学研究院 脳神経外科学²、
築地神経科クリニック 東京ガンユニットセンター³、千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部⁴
Neurosurgery Seikei-kai Chiba Medical Center¹, Neurosurgery Chiba University Graduate School of Medicine²,
Tokyo Gamma Unit Center Tsukiji Neurological Clinic³, Gamma Knife House Chiba Cerebral and Cardiovascular Center⁴

山上 岩男¹、久保田 俊介¹、佐賀 万里奈¹、浅野 剛¹、荷堂 謙¹、三ツ橋 茂雄¹、景山 雄介¹、
樋口 佳則²、芹澤 徹³、青柳 京子⁴

Iwao Yamakami¹, Shunsuke Kubota¹, Marina Saga¹, Takeshi Asano¹, Ken Kado¹, Shigeo Mitsuhashi¹,
Yusuke Kageyama¹, Yoshinori Higuchi², Toru Serizawa³, Kyoko Aoyagi⁴

【はじめに】 私どもの行っている錐体骨硬膜と筋肉を用いた内耳道再建の手技を報告する。

【目的】 内耳道後壁削除が原因で発生する髄液漏(internal fistula)を予防するとともに、腫瘍摘出後の内耳道内に髄液腔を再現し温存した神経機能を長期的に維持する。

【手技】 1)後壁削除に先立ち、後壁削除範囲の錐体骨硬膜を内耳道底側から内耳孔側に翻転できるflapとなるように切開・剥離する。ドリリング時は、この硬膜flapを小脳橋角部側に翻転、それを脳ペラで軽く固定し、小脳橋角部の保護に用いる。2)十分に広く深い内耳道後壁削除の完了後、この硬膜flapを内耳孔部分で切り取り温存しておく。3)腫瘍摘出完了後、温存しておいた硬膜flapを内耳道の上に置き、内耳道の屋根を作成する。その屋根の上に削除した後壁部分を十分に覆う筋肉を載せ、フィブリン糊により固定する。

【結果】 再現できた内耳道内髄液腔は術後MRIにより確認される。

聴神経腫瘍手術における止血法

Various hemostasis methods in vestibular schwannoma surgery

東京医科大学 脳神経外科

Department of Neurosurgery, Tokyo Medical University

河野 道宏、坂本 広喜、松島 健、一桒 倫生、伊澤 仁之、中島 伸幸、深見 真二郎

Michihiro Kohno, Hiroki Sakamoto, Ken Matsushima, Norio Ichimasu, Hitoshi Izawa, Nobuyuki Nakajima,
Shinjiro Fukami

聴神経腫瘍は出血性である上、顔面神経や蝸牛神経と隣接しているため電気凝固を用いにくく、術野が乱れがちである。神経機能温存にはクリーンな術野が望ましく、止血は重要なポイントと考えられ、我々の方法を紹介する。①Hypervascularであることが判明している場合には術前塞栓を行う。②腫瘍表面の出血はバイポーラを用いる。③内減圧の内部からの出血はサージセル[®]コットン球(サ球)をパッキングして止血する。④持続顔面神経モニタリング開始後は電気凝固を自信をもって行える。⑤神経に近接した場所や内耳動脈からの出血に対してはフィブリングルーA液をつけたサ球を貼りつけて止血する。⑥AICAからの出血は、穴の大きさにより、一瞬の電気凝固、サ球貼りつけ、血管再建を使い分ける。⑦S状静脈洞損傷に対しては、穴の大きさにより、電気凝固、縫合、フィブリングルー膜+心膜用ゴアテックスシートをパッチする方法を使い分けている。

シンポジウム2 S2-4 外科治療こだわりのTips and Tricks(手術動画を中心に)

聴神経腫瘍に対する蝸牛、顔面神経の “解剖と神経機能の可視化”による機能温存手術

Functional Preservation Surgery of Acoustic Neuroma -Visualizing diseased nerve and neural function-

杏林大学 脳神経外科¹、東京大学 脳神経外科²

Department of Neurosurgery, Kyorin University¹, Department of Neurosurgery, University of Tokyo²

中富 浩文¹、金 太一²、齊藤 延人²

Hirofumi Nakatomi¹, Taichi Kin², Nobuhito Saito²

【目的】 聴神経腫瘍の外科治療において用いる、蝸牛並びに顔面神経の“解剖と機能を見える化”する術前3次元融合画像と術中持続神経モニタリングの有効性を検証する。

【方法】 対象は、2006-2020年に手術を施行した聴神経腫瘍連続242例である。全例で、蝸牛神経背側核活動電位(AEDNAP)と顔面神経根誘発筋電図(FREMAP)を持続モニタリングした。リアルタイムで現在の測定波形、最大振幅値を表示し、手術開始時点と比較しての温存率をリアルタイムで表示、記録し、かつ手術全行程の温存率のトレンドを表示する機能を有する。二つの神経の機能が、温存率として“見える化”され、手術の全行程が見て一目で分かる。いつ、どこで、どの操作を行ったときに、どのように反応が低下し、どのように対処したら、どう回復したかが一目瞭然で、全での電気生理情報が記録されるシステムを開発運用してきた。患者、腫瘍、手術中の全電気生理データを含めた包括的データベースを作成した。多変量解析を用いて、術後神経機能予後との相関関係を解析した。術前3次元融合画像は74症例で作成した。

【結果】 1)術前後で同クラスの聴力温存、同グレードの顔面機能温存と有意に相関する因子は、ロジスティック解析ではそれぞれAEDNAP, FRMAP温存率最終値であった。2)ROC解析では、AEDNAP温存率最終値が35.5%以上、FREMAP温存率最終値58.5%以上で、同クラス、同グレード機能温存率が有意に優れていた。3)術前3次元融合画像による神経走行画像化は半数で可能であった。

【結論】 術中持続神経核、神経根モニタリングによるリアルタイムフィードバックを有効活用することは、神経機能温存成績向上に有効であると思われる。手術の実際をビデオにて供覧する。

最近の手術器具・機器を用いた聴神経腫瘍摘出について

Removal of acoustic neuroma using modern surgical tools

大阪市立大学 脳神経外科

Osaka City University Graduate School of Medicine

森迫 拓貴、大畑 裕紀、後藤 剛夫、大畑 建治

Hiroki Morisako, Hiroki Ohata, Takeo Goto, Kenji Ohata

聴神経腫瘍の摘出時は術野をきれいに保ちつつ術野展開および腫瘍摘出を進めることが重要である。当院での聴神経腫瘍摘出における種々の手術器具・機器を用いた手術について報告する。対象は2020年4月以降近年導入した手術器具・機器を用いて摘出を行った症例である。具体的には、①アタッチメント・ツール・イリゲーションが一体となったハンドピース型のハイスピードドリルを用いて内耳道開放を行う。②最新の超音波吸引手術装置を用いて病変内減圧を行う。③病変内あるいは病変周囲の脆弱栄養血管からの出血にはシルバーチップのバイポーラを高周波凝固装置下に使用して対応する。結果として蝸牛神経や顔面神経と腫瘍境界部を血液のないきれいな術野で剥離することができ、良好な治療成績が得られた。最新の手術器具・機器を用いた摘出術は聴神経腫瘍切除において術野をきれいに保ちつつ、効率よく安全に病変摘出を進める上で有用と考える。

聴神経腫瘍の画像診断の歴史

History of radiological diagnosis of acoustic tumor

慶應義塾大学病院 予防医療センター

Center for Preventive Medicine, Keio University Hospital

百島 祐貴

Suketaka Momoshima

1895年のX線発見後、臨床的に有用な頭蓋撮影法が登場したのは1920年代後半のことであった。小脳橋角部病変については、1928年にStenversによる錐体骨撮影法が初の特異的診断法であった。1918年にDandyが気脳造影法を発明し、1949年にZiedses des Plantesによる断層撮影との組み合わせにより小脳橋角部腫瘍の間接的描出が可能となった。1973年、CTが発明されたが、1cm以下の小腫瘍が報告されたのは1978年のことであった。1980年、Air-CTが登場し、内耳道限局腫瘍が描出可能となった。MRI所見が発表されたのは1983年であるが、Air-CTと同等以上の解像度が得られたのは1980年代後半、造影MRIの登場を待つ必要があった。1990年後半、CISSなど非造影T2強調画像による診断が可能となり技術的にはほぼ完成された。現在ではDTIによりⅦ-Ⅷ神経の走向を描出することが可能である。

聴神経腫瘍の造影効果の計測に関する検討

Evaluation of Vestibular Schwannoma Signal Intensity on Gadolinium-Enhanced Magnetic Resonance Images

愛媛大学医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科¹、市立八幡浜総合病院 放射線科²、愛媛県立新居浜病院 耳鼻いんこう科³、
愛媛県立中央病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科⁴、愛媛大学医学部 脳神経外科⁵

Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Ehime University School of Medicine, Ehime, Japan¹,

Department of Radiology, Yawatahama City General Hospital, Ehime, Japan²,

Department of Otorhinolaryngology, Ehime Prefectural Niihama Hospital, Ehime, Japan³,

Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Ehime Prefectural Central Hospital, Ehime, Japan⁴,

Department of Neurosurgery, Ehime University School of Medicine, Ehime, Japan⁵

山田 啓之¹、平塚 義康²、岩田 真治³、木村 拓也⁴、寺岡 正人¹、

三谷 壮平⁵、末廣 諭⁵、國枝 武治⁵、羽藤 直人¹

Hiroyuki Yamada¹, Yoshiyasu Hiratsuka², Shinji Iwata³, Takuya Kimura⁴, Masato Teraoka¹, Sohei Mitani⁵,
Satoshi Suehiro⁵, Takeharu Kunieda⁵, Naohito Hato¹

聴神経腫瘍の治療選択に腫瘍が増大するか否かは重要である。一方、聴神経腫瘍は急激に増大するものから縮小するものまであり、また増大速度も一定の腫瘍から増大と非増大を繰り返す腫瘍まで多岐にわたる。このような聴神経腫瘍の特徴もあり未だ腫瘍増大を予測する手段は確立されていない。我々はこれまで造影MRI検査を用いて腫瘍の造影効果とその増大について検討し、T/N pons ratioとT/N muscle ratioがその予測に有用である可能性について報告してきた。本方法は簡便で、外来でも短時間に計測可能であるが、一方で簡便であるがゆえに検者間の誤差が生じる可能性がある。さらに聴神経腫瘍は嚢胞成分を含む腫瘍もあるため造影効果測定に用いるregion of interest (ROI)は小さい必要があるが、小さなROIを用いることもまた検者間の誤差を生む可能性がある。そこで今回、検者間の誤差について検討し報告する。対象は当院で3TMRIを施行された22例とし、各症例のT/N pon ratioとT/N muscle ratioを測定した。

聴神経腫瘍発生前後のMRIを比較しえた1例

Time course of acoustic tumor development including a previously negative MRI: a case report

近畿大学医学部 耳鼻咽喉科

Department of Otolaryngology, Kindai University Faculty of Medicine

大崎 康宏、小林 孝光、白石 功、土井 勝美

Yasuhiro Osaki, Takaaki Kobayashi, Ko Shiraishi, Katsumi Doi

聴神経腫瘍は難聴や耳鳴、めまいが発生してから画像検査し発見されることが多く、腫瘍の発生前の画像が参照できることは比較的稀である。今回我々は、聴神経腫瘍の発生前後の内耳道MRIを詳細に比較できた症例を経験したため報告する。59歳の女性で、45歳ごろから回転性めまい、右低音部感音難聴を反復しメニエール病疑いとして経過観察され、51歳時にMRIを撮影したが両側とも内耳道や小脳橋角部に腫瘍を認めなかった。55歳頃から左聴力が低下し再度MRIを撮影したところ、左内耳道内に長径4mmの腫瘍を認めた。カロリックテスト、oVEMP、cVEMP、vHITでは左右とも目立った異常を認めなかった。57歳時に再検したMRIでは腫瘍の長径は10mmと増大がみられた。3回分のMRIを以前本研究会で発表した方法で重ね合わせしたところ、特に2回目のMRIにおいて腫瘍が内耳道前下方から増大し、下前庭神経由来と推察された。

難聴重症度と脳梗塞/動脈硬化リスクから考察する 急性感音難聴に対する頭部MRIスクリーニング基準

MRI screening for vestibular schwannoma in severe sudden sensorineural hearing loss

慶應義塾大学医学部 耳鼻咽喉科学教室¹、東京医療センター 耳鼻咽喉科²、
東京医療センター 臨床研究センター 聴覚平衡覚研究部³

Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Keio University School of Medicine¹,
Department of Otolaryngology, National Hospital Organization Tokyo Medical Center²,
National Institute of Sensory Organs, National Hospital Organization Tokyo Medical Center³

都築 伸佳¹、和佐野 浩一郎^{2,3}、大石 直樹¹

Nobuyoshi Tsuzuki¹, Koichiro Wasano^{2,3}, Naoki Oishi¹

【はじめに】急性感音難聴に対する頭部MRIは聴神経腫瘍(AT)をはじめとする後迷路性難聴を見逃さないために重要であるが、スクリーニングを行う症例の明確な選別基準はない。我々は「脳梗塞発症/動脈硬化高リスクの急性感音難聴患者は、循環障害が主原因のため、低リスク患者と比較し、AT検出率は低い」という仮説を立て検証した。

【対象・方法】慶應義塾大学耳鼻咽喉科関連6施設で急性感音難聴と診断され、頭部MRIを施行された916例を対象とし、年齢、性別、既往歴、ATの有無、CHADS2スコア(脳梗塞発症リスク層別化スコア)等を後向きに調査した。

【結果】AT検出率はCHADS2スコア 2点以上で2.6%(4/156)、2点未満で6.6%(49/760)で有意差を認めなかった($p=0.06$)が、難聴重症例Grade3/4($n=453$)では、AT検出率はCHADS2スコア 2点以上で0%(0/97)、2点未満で6.5%(23/356)であり有意差を認めた($p=0.007$)。

【考察】脳梗塞発症高リスクかつ重症の急性感音難聴に対する後迷路性難聴精査目的のMRIの適応には検討の余地があると考えられた。

TNF α 蝸牛内投与による感音性難聴の検討

Intracochlear Perfusion of Tumor Necrosis Factor α Induces Sensorineural Hearing Loss in Guinea Pigs

名古屋市立大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科学

Nagoya City University Hospital, Departments of Otolaryngology, Head and Neck Surgery

勝見 さち代、岩崎 真一、村上 信五

Sachiyo Katsumi, Shinichi Iwasaki, Shingo Murakami

聴神経腫瘍の大半は前庭神経由来だが約95%で難聴を呈する。腫瘍による蝸牛神経への物理的な圧迫が病態と考えられてきたが、難聴の程度と腫瘍径は相関しないことが報告されており、明確な病態は未解明である。我々は以前より難聴と腫瘍分泌因子との関連に着目し、聴力不良例では腫瘍培養液中のTNF- α が有意に上昇することを報告した。ヒトでは突発性難聴、自己免疫難聴等でTNF- α の上昇が報告されている。今回、モルモットの蝸牛にTNF- α を投与し、蝸牛の機能と形態に及ぼす影響を検討した。TNF- α 投与群では、CAPやDPOAEの閾値に有意な変化は認めなかったが、CAP振幅の有意な低下やシナプス性障害が確認された。さらに、この障害性変化はTNF- α 阻害薬により抑制されることも確認した。TNF- α による聴力障害の病態を解明することは、聴神経腫瘍による難聴については他の感音性難聴を生じる疾患の薬物治療の開発に寄与することが期待される。(本研究はMassachusetts Eye and Ear Infirmaryにて行った)。

携帯歩行計を用いた聴神経腫瘍患者の 定量的歩行検査の検討

Quantitative gait analysis of patients with acoustic neuroma using a portable accelerometer

秋田大学大学院医学系研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座¹、秋田赤十字病院 めまいセンター²

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Akita University, Akita, Japan¹,
Dizziness center, Japanese Red Cross, Akita Hospital²

小泉 洸¹、石川 和夫²、山田 武千代¹

Koh Koizumi¹, Kazuo Ishikawa², Takechiyo Yamada¹

定量的歩行分析は重要な臨床ツールであり、歩行異常をきたす疾患の診断や機能評価に用いることができる。今回、聴神経腫瘍による歩行障害について携帯歩行分析計を用いて評価、検討した。

検査機器は歩行分析計MG-M1110(LSIメディエンス)を用いた。当科を受診した片側性の聴神経腫瘍患者29名(年齢 64.4 ± 12.7 歳)に対して10m歩行検査を施行し、歩行のパラメーター(歩行率、床反力、歩行の変動係数、速度、歩幅)を測定した。

腫瘍のサイズが大きい患者ほど歩行が遅く不安定になる傾向にあり、腫瘍最大径が15mm以下のグループ(n=11)と15mm以上のグループ(n=18)では歩行の変動係数に有意差を認め、重回帰分析の結果でも腫瘍最大径と歩行の変動係数の関連が見られた。

加速度センサー付きの携帯型歩行計は臨床的に聴神経腫瘍患者の歩行を評価するのに有用であり、臨床的に役立つ可能性がある。

聴神経腫瘍術後における中間神経機能の経時的評価： パイロットスタディー

The Time Course of Dysfunction of the Intermediate Nerve after the Surgery for Vestibular Schwannoma:
a pilot study

筑波大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科¹、筑波大学 脳神経外科²
Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery University of Tsukuba¹,
Department of Neurosurgery University of Tsukuba²

田淵 経司¹、松本 信¹、大澤 孝太郎¹、広瀬 由紀¹、中山 雅博¹、
松田 真秀²、阿久津 博義²

Keiji Tabuchi¹, Shin Matsumoto¹, Koutaro Osawa¹, Yuki Hirose¹, Masahiro Nakayama¹,
Masahide Matsuda², Hiroyoshi Akutsu²

【目的】 聴神経腫瘍の術後における、中間神経機能の経時的変化について、定量的に評価した。

【方法】 2012年から2019年までに、筑波大学附属病院で聴神経腫瘍の手術を受けた患者で術前後の中間神経機能評価が行われた症例を対照とした。手術前および手術後3、6、12ヶ月後の電気味覚検査とシルマーⅡ法の結果を後方視的に評価した。

【結果】 術後6ヶ月目の鼓索神経領域の味覚機能が有意に低下した。舌咽および大錐体神経領域の味覚機能、シルマーテストは術前後で有意な変化を認めなかった。腫瘍の大きさ、内耳道底の腫瘍の有無、腫瘍の嚢胞性変化の有無について、味覚障害への影響を検討したが、有意な影響は認められなかった。

【考察】 今回の結果から、手術の影響によって低下した鼓索神経領域の味覚機能は、術後半年まで増悪し、その後軽快していくものと考えられた。どのような因子が味覚障害に影響するかについてははっきりとした原因は特定されなかった。

小型聴神経腫瘍術後に小脳扁桃ヘルニアによる 閉塞性水頭症を呈した1例

Obstructive hydrocephalus due to tonsillar herniation after tumor removal for a small acoustic tumor – a case report

東京医科大学 脳神経外科

Department of Neurosurgery, Tokyo Medical University, Tokyo Japan

中島 伸幸、一桙 倫生、坂本 広喜、吉岡 大和、河野 道宏

Nobuyuki Nakajima, Norio Ichimasu, Hiroki Sakamoto, Yamato Yoshioka, Michihiro Kohno

聴神経腫瘍に高蛋白髄液に起因する交通性水頭症が併発したり、術後合併症として小脳腫脹に伴う閉塞性水頭症を経験したりすることは知られる。今回、小型聴神経腫瘍に対して外側後頭下アプローチによる腫瘍摘出後に、小脳扁桃ヘルニアによる進行性脳室拡大を呈した1例を経験したので報告する。

【症例】 20代

【主訴】 難聴

【既往歴】 小児期に交通外傷による頭蓋骨骨折。緑内障

【経過】 3年前からの繰り返し突発する難聴の精査にて発見。

【入院時現症】 三叉神経症状なし、顔面神経麻痺なし、純音聴力検査12.5dB(4分法)、語音明瞭度96%、聴性脳幹反射I-V波5.07msec、耳音響放射あり、カロリックテストによるcanal paresis28.3%、前庭誘発筋電位検査(VEMP)はocular VEMP正常、cervical VEMP異常であった。画像上、内耳道内から脳槽部、脳幹に接する、脳槽最大径18mm、1.9mlの充実性腫瘍を認めた。術前に脳室拡大、小脳扁桃下垂は認めなかった。

【手術】 開頭は約4x4cm大、大孔開放は無し、通常通りの外側後頭下アプローチにより蝸牛神経および顔面神経を温存し腫瘍摘出を行った。術中小脳腫脹、手術操作の困難性などを感じることなく終了した。

【術後経過】 術直後CTでは、小脳腫脹、脳室拡大はなかった。術後顔面神経麻痺は認めず、有効聴力も温存された。しかし、頭痛が遷延し、経時的に脳室拡大が進行し、頭部MRIにて小脳扁桃下垂、中脳水道の開大、全脳室の拡大を認め、第4脳室出口、大孔周囲での閉塞性水頭症と判断した。そのため術後11日目に神経内視鏡による第三脳室底開窓術を施行したところ、神経症状かつ画像所見の著明な改善を得た。

【まとめ】 聴神経腫瘍関連水頭症にて、術前から脳室拡大がない、または術後小脳腫脹がないにも関わらず、外科介入を必要とする術後水頭症を経験することはなかった。文献上も聴神経腫瘍術後に小脳扁桃ヘルニアを呈し閉塞性水頭症を生じた報告は見当たらず、症例報告する。

内耳道後壁を走行する静脈 ～発生学的考察～

An aberrant venous channel in the petrous bone of a patients: a case report and literature review

千葉大学医学部 脳神経外科

Department of Neurosurgery, Chiba University School of Medicine

伊藤 将人、樋口 佳則、中野 茂樹、松田 達磨、堀口 健太郎、岩立 康男

Masato Ito, Yoshinori Higuchi, Shigeki Nakano, Tatsuma Matsuda, Kentaro Horiguchi, Yasuo Iwadate

Superior petrosal vein及びsuperior petrosal sinusの欠損と、内耳道近傍へ還流する静脈を伴った聴神経腫瘍 (VS)の一例を報告し、本静脈について発生学的観点から考察する。

VS術前精査の中で撮像した3D-CTAで、脳幹から内耳道近傍へ還流し、錐体骨内を走行してjugular bulbでsigmoid sinusに流入する静脈を認めた。術中所見でもSPVや類似する静脈は存在せず、内耳道近傍へ還流する静脈を認めた。本静脈損傷による静脈還流障害を考慮し、内耳道後壁削開を行わず脳槽部腫瘍のみを摘出した。本静脈は錐体骨内を走行しており、胎生期遺残静脈の可能性が高い。胎生初期の静脈還流は、無数のprimitive transverse vein (PTV)が走行し、左右一対のprimary head sinus (PHS)に流入する。PHSは発達と共に多くは消退するが、多様性に富んでおり様々な遺残静脈に関与する。本静脈はPTVそしてPHSを原基とする遺残静脈と考えられる。後頭蓋窩の静脈還流は多様性に富んでおり、発生学的観点からも静脈還流を考慮し術前診断を行うことは重要である。

高齢者の症候性かつ脳幹圧迫を呈する 聴神経腫瘍に対する手術後ADLの推移

ADL after surgery for symptomatic and brainstem-compressing vestibular schwannoma in elderly patients

金沢大学脳神経外科

Department of Neurosurgery Kanazawa University

田中 慎吾、中田 光俊

Shingo Tanaka, Mitsutoshi Nakada

【背景】 日本人の平均寿命は男性81歳、女性87歳と過去記録を更新し続けている。高齢者の聴神経腫瘍に対する治療ガイドラインはなく、症候性かつ脳幹圧迫所見がある場合はADLを維持する治療を検討する必要がある。

【方法】 2016年以降に当院で手術を施行した75歳以上の聴神経腫瘍6例を対象とした。手術は可及的な実質部分の摘出と嚢胞開放とした。術前小脳症状(有り=A群、無なし=B群)の2群にわけて術前・術後2週間のADL、自宅退院日数を評価した。ADL評価はバーセルインデックス(BI)を用いた。

【結果】 A群3例の平均術前・術2週間後BIは順に58、58でB群3例の100、95より低値であった。A群は術後20日目までに全例リハビリ転院となるも82日目までにはBI 88まで改善し自宅退院した。B群は1例でリハビリ転院するも28日目までに自宅退院しA群と比較し短かった。

【結語】 高齢者の聴神経腫瘍では術前小脳症状が術後ADLの回復遅延に影響すると考えられる。

聴神経腫瘍術後聴力消失から有効聴力まで回復した 5症例の検討

Recovery from postoperative hearing loss in retrosigmoid vestibular schwannoma surgery: report of 5 cases

新古賀病院 脳神経外科

Department of Neurosurgery, Shin-Koga Hospital

一ツ松 勤、佐々木 富男、安部 啓介、亀田 勝治、石堂 克哉

Tsutomu Hitotsumatsu, Tomio Sasaki, Keisuke Abe, Katsuharu Kameda, Katsuya Ishido

聴神経腫瘍術後にいったん消失した聴力が有効レベルまで回復する症例は極めて少なく文献上回復過程に言及した報告はない。今回、術後に完全消失した聴力が有効レベルまで回復した5症例について報告する。聴力温存を企図した症例では全例で術前後のPTA、SDS、ABR、術中ABRを行い、術直後よりイヤホンによる音認識と言語識別の評価をベッドサイドで連日行った。聴力温存手術(全てretrosigmoid approach)136例中68例で術直後に聴力消失し、5例(7.4%)が有効聴力まで回復した。5例の腫瘍サイズは0.28-2.30 cm³(中央値1.46 cm³)、全摘4例、亜全摘1例で、聴力の転帰は不変3例(G-R class1:2例、class2:1例)、軽度低下(GR class1→2)2例であった。聴力回復の最初の兆候は術後3日以内の音の認識であった(術後1-3日、中央値3日)。また、有効レベルに回復するまでの期間(6-40日、中央値14日)は、言語識別が確認できるまでの期間(2-20日、中央値5日)に相関している傾向がみられた。今回の検討で得られたデータは、聴力温存手術において術後に消失した聴力の回復の可能性を予測する一助になると思われる。

神経線維腫症2型における初発症状と NF2遺伝子変異型との関連解析

The correlation between onset symptoms and *NF2* mutation types in neurofibromatosis type 2

東京大学医学部附属病院 脳神経外科¹、杏林大学医学部附属病院 脳神経外科²
Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, The University of Tokyo, Tokyo, Japan¹,
Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Kyorin University²

寺西 裕¹、宮脇 哲¹、小原 健太¹、酒井 優¹、石神 大一郎¹、本郷 博貴¹、
高柳 俊作¹、中冨 浩文²、齊藤 延人¹

Yu Teranishi¹, Satoru Miyawaki¹, Kenta Ohara¹, Yu Sakai¹, Daiichiro Ishigami¹, Hiroki Hongo¹,
Shunsaku Takayanagi¹, Hirofumi Nakatomi², Nobuhito Saito¹,

【背景】 神経線維腫症2型(NF2)の発症症状はde novo症例の早期発見に繋がるため重要とされており、特に小児例の発症症状の重要性が近年報告されている。しかしNF2における遺伝子型と発症症状との関連解析の報告は少ない。

【目的】 De novo NF2患者の初発症状と遺伝子型との関連を明らかにする。

【方法】 De novo NF2患者53人に対してSanger sequence, MLPA, target deep sequenceを用いて遺伝子解析を施行、発症症状と遺伝子型の関連解析を行った。

【結果】 初発症状は蝸牛症状:23case (43.3%), 皮膚症状:12case (22.6%), 脊髄症状:3例 (5.6%), その他:8例 (15.0%), 詳細不明6例 (11.3%)であった。遺伝子型は24人 (45.2%)に生殖細胞変異が検出、20人 (37.7 %)が体細胞モザイクと診断された。初発症状と遺伝型の関連ではモザイクNF2患者の多くは聴力障害で発症(78.9%)し、生殖細胞変異型では多くが聴力障害以外で発症していた(83.3%)。

【結論】 De novo NF2患者の発症症状は遺伝型に強く相関しており、その特徴を認識することは診断や治療の遅れを防ぐのに重要である。

前庭神経鞘腫に対する開頭腫瘍摘出後のガンマナイフ治療増大を確認せず照射した症例と増大を確認し照射した症例の違い

Gamma Knife Radiosurgery for Vestibular Schwannoma after Microsurgical Resection
Differences in Cases with versus without Tumor Growth before Irradiation

築地神経科クリニック 東京ガンユニットセンター¹、千葉大学大学院医学研究院 脳神経外科学²、
千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部³、千葉メディカルセンター 脳神経外科⁴、
昭和大学医学部 放射線医学講座 放射線治療部門⁵
Tokyo Gamma Unit Center, Tsukiji Neurological Clinic¹,
Department of Neurological Surgery, Chiba University Graduate School of Medicine²,
Gamma Knife House, Chiba Cerebral and Cardiovascular Center³,
Department of Neurosurgery, Chiba, Seikei-kai Chiba Medical Center⁴,
Division of Radiation Oncology, Department of Radiology, Showa University⁵

芹澤 徹¹、樋口 佳則²、青柳 京子³、山上 岩男⁴、村上 幸三⁵、岩立 康男³

Toru Serizawa¹, Yoshinori Higuchi², Kyoko Aoyagi³, Iwao Yamakami⁴, Kouzou Murakami⁵, Yasuo Iwadate³

前庭神経鞘腫(VS)に対する開頭腫瘍摘出術(MS)後のガンマナイフ治療(GK)施行患者において、MS後さまざまな理由により増大を確認せず残存腫瘍に対して照射した群(A群)とMS後腫瘍増大あるいは再発を確認し照射した群(B群)間で、患者背景や治療成績の相違を検討した。対象は1998年から22年間にGKを施行したMSの既往がある一側性VS連続189例(A群71例、B群118例)。患者背景で有意差を認めたのは、A群でGK前の手術回数が多い、手術からGKまでの期間が短いなどであった。治療成績で有意差を認めたのは、B群でGK後の一過性膨大(TE)の程度が大きく、TEピークおよび元の体積までに復する時間が長く、一過性顔面神経麻痺の出現が多かった。一方外来通院の脱落、全生存、最終MSおよびGKからの腫瘍制御、水頭症発生、永続性顔面神経麻痺には有意差はなかった。MS後の再発残存VSに対し、増大確認例ではTEが顕著であったが、最終成績に相違なく、どちらもGKが有効なことが示された。

本会の開催にあたり、下記の皆様にご協賛いただきました。
ここに深甚なる感謝の意を表します。

第30回日本聴神経腫瘍研究会
会長 藤井 幸彦

協賛企業

キヤノンメディカルシステムズ株式会社

クロスウィルメディカル株式会社

日本ストライカー株式会社

日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

株式会社メディカルサプライ

(50音順 敬称略)

高精細画像×AI

医用画像の分野で、AI技術が進化を遂げる「鍵」は、リソースとなる画像の量と質。
従来にない高分解能と短時間撮像を可能とした、キャノンのCT・MRIの技術が、
いま、新たに開発したAI技術と融合。さらなる画質向上を実現しました。

高精細画像とAI技術の融合により、医療現場の未来を拓く。
私たち、キャノンの使命です。



CROSSWILL MEDICAL co.,Ltd.

ともに繋いでいく。
ともに育んでいく。

クロスウィルメディカル株式会社

本社：〒950-8701 新潟市東区紫竹卸新町 1808-22

事業所：秋田・大館・横手・山形・酒田・鶴岡・高崎・さいたま・熊谷・佐倉・虎ノ門
新潟・長岡・上越・佐渡

URL：<https://www.crosswill.co.jp/>

Value through Innovation



人々のより良い健康のために

ベーリンガーインゲルハイムは、株式を公開しない企業形態の特色を生かし、長期的な視点で、医薬品の研究開発、製造、販売を中心に事業を世界に展開している製薬企業です。

日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

本社/〒141-6017 東京都品川区大崎2-1-1 ThinkPark Tower
<https://www.boehringer-ingenlheim.jp>



最先端の技術で
的確な医療を
サポート致します。

営業内容

ニューロインターベンション製品
エンドバスキュラーインターベンション製品
各種検査機器
検査治療用カテーテル
ペースメーカー等人工臓器
各種ME機器

**New
Technical
Medical
Devices**

(株)メディカルサプライ

〒950-0953 新潟市中央区大島1607-3
e-mail/medsupp@cocoa.ocn.ne.jp TEL 025-278-7366 FAX 025-278-7369

stryker

Sonopet iQ

Ultrasonic Aspirator System



Leading the way to
better surgical experiences

医療機器承認 / 認証番号 販売名

30100BZX00221000	ソノベット iQ
30100BZX00222000	ソノベット iQ 単回使用チップセット
301AFBZX00066000	ソノベット iQ イリゲーションサククションカセット

※本製品に関するお問い合わせは弊社営業までお願いいたします。

製造販売業者

日本ストライカー株式会社

112-0004 東京都文京区後楽2-6-1 飯田橋ファーストタワー
P 03 6894 0000

www.stryker.com/jp