

200725012A

厚生労働科学研究費補助金

感覚器障害研究事業

内外リンパ腔画像からみた内耳疾患の病態と局所療法

平成 19 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 中島 務

平成 20 (2008) 年 3 月

目 次

I. 総括研究報告書

内外リンパ腔画像からみた内耳疾患の病態と局所療法

中島 務 1

II. 分担研究報告書

1. 3D-real IR と鼓室内 Gd 注入による単一画像での内リンパ水腫描出
長縄 慎二 3

2. 鼓室内に投与した薬物の内耳への移行
吉岡 真弓 9

3. 急性低音障害型感音難聴における内リンパ腔の画像評価
寺西 正明 11

4. 遅発性内リンパ水腫における内リンパ腔の画像化
笠井 幸夫 15

5. 難治性メニエール病に対する鼓室内ゲンタマイシン注入療法施行した
症例における MRI による内リンパ水腫の評価
片山 直美 18

6. 病理標本からの内外リンパ腔三次元モデルの作成
中島 務 21

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 25

IV. 研究成果の刊行物・別冊

厚生労働科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
総括研究報告書

内外リンパ腔画像からみた内耳疾患の病態と局所療法

主任研究者 中島 務 名古屋大学耳鼻咽喉科

平成19年度厚生労働省研究費補助金（感覚器障害研究事業）を得て「内外リンパ腔画像からみた内耳疾患の病態と局所療法」の研究を進めることができた。以下の研究目的、研究方法、結果と考察、結論は、公開 Web の内容である。

A. 研究目的

米国のメニエール病の診断基準は、死後、剖検で内リンパ水腫が確認されて Certain になると述べられている。内リンパ水腫の画像化が普及すると、メニエール病の診断基準を変えるくらいのインパクトがある。本研究では、臨床的に内リンパ水腫画像化の確立をめざす。ガドリニウム造影剤を鼓室に注入すると、造影剤は、正円窓をとおして内耳に入っていくが、その入り方は、最近、文献的に多く報告されるようになってきた鼓室内ステロイド注入療法や鼓室内ゲンタマイシン注入療法と関連が深い。これら内耳局所療法をどのように行っていけばよいか本研究において画像診断との関係で明らかにする。

B. 研究方法

ガドリニウム造影剤を鼓室内に注入し1日後に3テスラ MRI にて内耳画像を撮った。平成19年度末には、このような方法による内耳 MRI が50例となった。内耳に入るガドリニウム濃度はどの位か、

ガドリニウムを薄めた状態のモデル実験を行った。MRI 画像の質を向上させるために平成19年度に 3D-real inversion recovery (3D-real IR) というソフトを開発した。

C. 結果と考察

3耳において鼓室内に投与したガドリニウムがまったく内耳に入らなかった。これら耳では、鼓室内ステロイド注入やゲンタマイシン注入は無効であると思われる。画像の評価から、内耳の外リンパガドリニウム濃度は、ガドリニウム造影剤原液の約5000倍薄まった濃度と推定した。

3D-real IRで、画像の質を格段とあげることができた。蝸牛の全回転における内リンパ腔サイズの評価が可能になった。また、3D-FLAIRでは、内リンパと蝸牛外側壁の区別がつかなかったが、3D-real IRでは、内外リンパ腔の区別その他、蝸牛外側壁との区別も可能になった。

D. 結論

鼓室内に投与したガドリニウムは、正円窓経由で外リンパに入る。ガドリニウムが入らない内リンパとの間にコントラストができるので MRI を用いて内リンパ腔サイズの評価が可能になった。種々の検討からこの方法は安全性が高い。鼓室内に投与した薬剤がどのように内耳に入り、どのように分布するのかを知ること、鼓室内薬物注入療法の検討に重要である。

本年度の研究により 3D-real IRを開発し蝸牛内リンパ腔の評価が全回転において可能になったことは特筆されてよいと考えている。これに関して分担研究者の長縄は、平成 19 年度第 67 回日本医学放射線学会・総会で「3D-real IRと鼓室内 Gd 注入による単一画像での内リンパ水腫描出」というテーマで発表を行ない Gold medalを受賞した。この受賞は、第 66 回同学会での発表「鼓室内 Gd 注入による迷路内リンパ水腫の観察」での Gold medal に続くものであり 2 年連続の受賞となった。

本研究は、臨床研究が中心であるが、ミネソタ大学に保存されている側頭骨病理標本 7 耳を画像にとりこみコンピュータにより立体画像の構築を行っている。内外リンパの体積も精密に測定しようとしている。また、これらデータから実モデルを作成した。20 年度には、これらモデルを用いた MRI モデル実験を予定している。

本研究の関連で平成 19 年度厚生労働科学研究・研究成果等普及啓発事業に採択された。「耳の日企画」として平成 20 年 2 月 29 日、愛知県医師会館で一般向けに講演会を行った。

講演内容は以下のようで、70 名の参加者があり参加者のアンケート結果は好評であった。

- 難聴・耳鳴・めまい 中島 務
- 内外リンパ腔を視る 長縄慎二
- 内リンパ水腫とホルモン 竹田泰三（高知大学教授）

平成 19 年度研究組織

| | |
|-------|--------------------------------|
| 研究代表者 | 中島 務 |
| 研究分担者 | 長縄 慎二 寺西 正明 杉浦 真 林 秀雄 |
| 研究協力者 | 曾根 三千彦 中田 誠一 片山 直美 |

交付金 1,130 万円

厚生労働科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
分担研究報告書

3D-real IR と鼓室内 Gd 注入による単一画像での内リンパ水腫描出

分担研究者：長縄 慎二（名古屋大学放射線科）
主任研究者：中島 務（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：佐竹 弘子（名古屋大学放射線科）
共同研究者：河村 美奈子（名古屋大学放射線科）
共同研究者：深津 博（名古屋大学放射線科）
共同研究者：曾根 三千彦（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：杉浦 真（刈谷豊田総合病院耳鼻咽喉科）

研究要旨

鼓室内 Gd 注入による内外リンパ分離描出のあらたな方法として、3D-real IR を導入することにより世界ではじめて、生体において単一画像で内リンパ、外リンパ、骨を分離描出可能となった。その方法、画像所見について概説する。

A. 研究目的

希釈 Gd-DTPA の鼓室内注入 24 時間後の 3D-FLAIR 像でメニエール病の内リンパ水腫が低信号域として認識可能であることはすでに報告した。しかし、3D-FLAIR では蝸牛の内リンパ腔を周囲の骨は共に低信号をしめし、内リンパ腔の正確な範囲は決定できない。

FLAIR の反転時間を調節することで逆に外リンパを消去し、内リンパのみの画像も作成可能である（1）が、2種類の画像を取得するには30分必要である。また、きちんと一方の信号を消去するには、Gd の分布が均一で、反転時間が、厳密に最適化されなければならない。今回、上記2種類の IR の中間の反転時間でデータ取得し real 再構成を用いると Gd を含まない内

リンパを負の縦磁化、そして迷路周囲の骨をゼロの縦磁化として、単一画像で識別可能となると考え、臨床応用した（図1）。

B. 対象と方法

臨床的に内リンパ水腫が疑われた13名（メニエール病9名、遅発性内リンパ水腫2名、低音障害性難聴2名）に対し、倫理委員会承認のもと本人の同意を得て、鼓室内 Gd 注入 24 時間後、3T ですべて 3D 撮影で、CISS(3min), FLASH(3min), FLAIR(15min), real IR(15min)を取得した。撮影条件は12チャンネルアレイコイルをもちいて、以下のパラメーターで施行。3D-FLAIR (TR9000/TE128/TI2500, 23ETL, GRAPPA x2, 0.4x 0.4x 2 mm, scan time 15 min)

・3D-real IR (TI=1700, real reconstruction) 他は3D-FLAIRと同様である。

C. 結果

すべての例で、3D-FLAIR で内リンパと思われる領域は低信号に描出されたが、周囲の骨との境界が判然としなかった。一方、3D-real IR では、外リンパは正の信号、内リンパは負の信号、周囲の骨はゼロの信号値をしめし、内リンパ水腫の状態の把握が単一の画像で容易であった(図2)。鼓室内注入にともなう副作用はみとめなかった。

D. 考察

鼓室内 Gd 注入後の内外リンパ分離は、Gd 濃度に依存した内外リンパ分離なので、Gd の移行が不十分であったり、不均一であるときは内リンパ腔画像は不正確である。しかし、real IR は TI が正確に合致している必要はない。今後は、15分と長い撮影時間のさらなる短縮と高空間分解能化、内外リンパ体積比の定量、蝸牛、前庭での内リンパ体積変化にともなう症状の消長との対比などが必要となろう。また鼓室内 Gd 注入でなく、静脈注入による撮影も開発が急務である。

E. 結論

反転時間を調整し、real 再構成を用いることで、外リンパと内リンパを正負の信号に振り分け、それぞれを周囲の骨と区別することが単一画像で可能となった。本法により、内リンパ水腫の定量評価への道が開けた(2)。

F. 研究発表

1. 論文発表

(1) : Naganawa S, Sugiura M, Kawamura M, Fukatsu H, Sone M, Nakashima T.

Imaging of Endolymphatic and Perilymphatic Fluid at 3T After Intratympanic Administration of Gadolinium-Diethylene-Triamine Pentaacetic Acid.

AJNR Am J Neuroradiol. 2008 Jan 9; [Epub ahead of print]

(2) : Naganawa S, Satake H, Kawamura M, Fukatsu H, Sone M, Nakashima T.

Separate visualization of endolymphatic space, perilymphatic space and bone by a single pulse sequence; 3D-inversion recovery imaging utilizing real reconstruction after intratympanic Gd-DTPA administration at 3 Tesla.

Eur Radiol. 2008 Mar 7; [Epub ahead of print]

2. 学会発表

日本磁気共鳴医学会 2007年9月 於神戸

1) 鼓室内Gd注入による内耳の外リンパ腔画像と内リンパ腔画像の取得

2) 鼓室内Gd注入後の単一画像による内外リンパ腔分離描出; 3D-real IRの有用性

European Congress of Radiology 2008年3月 於 オーストリア ウイーン

Separate visualization of endolymphatic space, perilymphatic space and bone by a single pulse sequence; Acquisition of 3D-inversion

recovery imaging utilizing real reconstruction after intratympanic Gd-DTPA administration at 3 Tesla

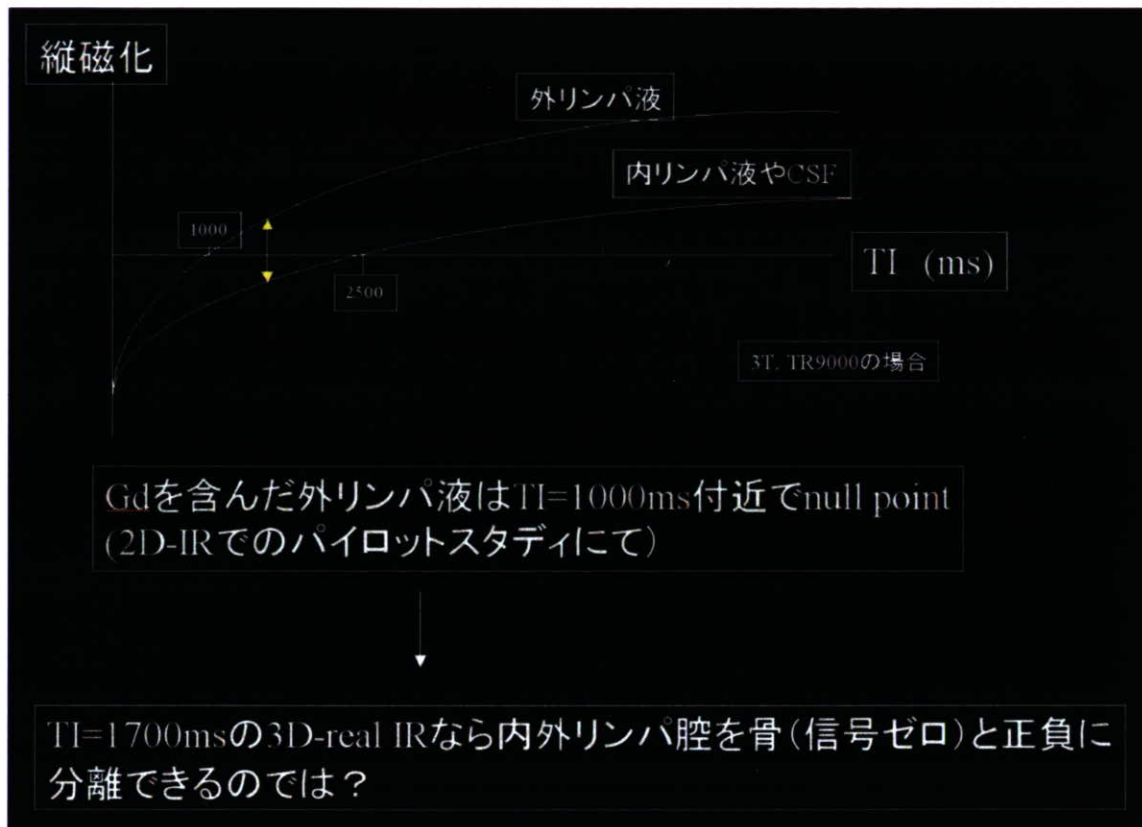


図 1 3D-real IR をもちいた内外リンパ分離の概念図

30歳代男性 右遅発性内リンパ水腫疑い

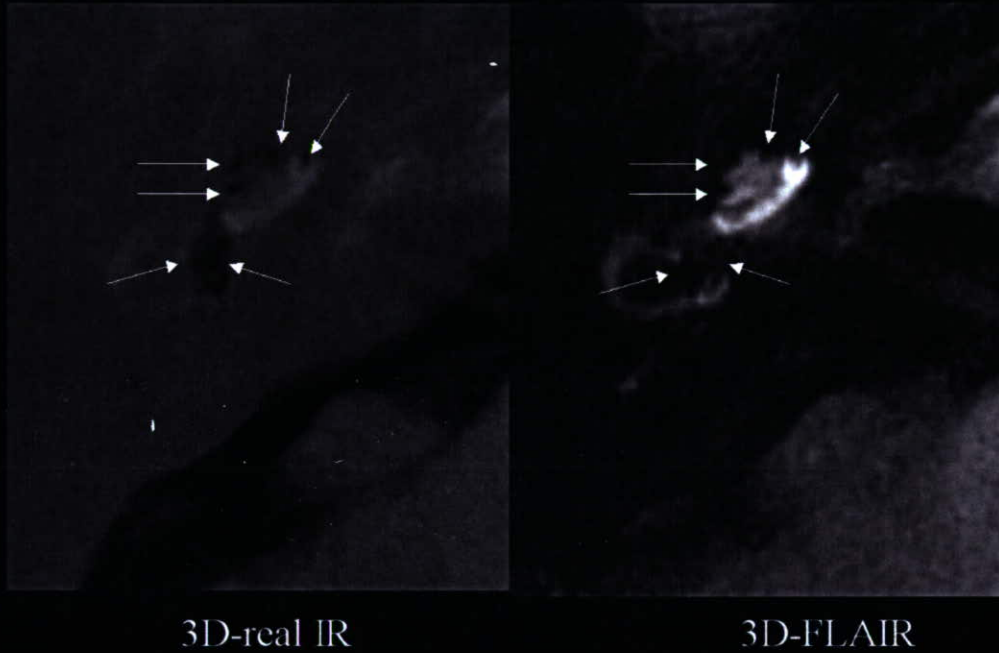


図2 30才代男性 右遅発性内リンパ水腫疑い 患者

10年前 突然 左耳難聴 8年くらいまえに右耳軽度難聴、その後2年に一度くらい右難聴、2ヶ月に一回くらいめまいあり。めまい発作のまえに右耳鳴り、右耳閉塞感
臨床経過と蝸電図所見から右遅発性内リンパ水腫が疑われた。右図の3D-FLAIRでは、鼓室内注入されたGdが外リンパ主体に分布し、拡張した蝸牛と前庭の内リンパ腔（矢印）は周囲の骨の無信号と同様にみえる。左図の3D-real IRでは負の信号となるため、周囲の骨からは分離してきわめて明瞭に認識できる。

厚生労働科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
分担研究報告書

鼓室内に投与した薬物の内耳への移行

共同研究者：吉岡 真弓（名古屋大学耳鼻咽喉科）
主任研究者：中島 務（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：寺西 正明（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：曾根 三千彦（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：中田 誠一（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：片山 直美（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：長縄 慎二（名古屋大学放射線科）

研究要旨

難治性のメニエール病に対してゲンタマイシン鼓室内注入療法、突発性難聴に対してステロイド鼓室内注入療法の文献的報告が、最近多くなされるようになってきた。これら治療法は、鼓室内に投与した薬剤が正円窓を經由して内耳に移行することを前提としている。我々は、ガドリニウム造影剤を49人54耳の鼓室内に投与したところ3耳で内耳への移行が全くなく4耳において通常より明らかに内耳への移行が悪かった。これら、移行性が悪い耳が存在することは、内耳疾患に対して鼓室内薬剤投与療法を行う上において充分考慮しなければならない。

A. 研究目的

内リンパ腔の可視化は、メニエール病やその関連疾患の病態を知る上に極めて重要なことである。我々は、ガドリニウムを鼓室内に投与するとガドリニウムが内耳の外リンパに入ることを利用して内リンパ腔サイズの画像評価を行ってきた。対象疾患にはメニエール病やその類似疾患が多く、ゲンタマイシン鼓室内注入療法の適応となる例が多い。そこで鼓

室内に投与したガドリニウムがどのように内耳に入っていくのか検討し、鼓室内薬剤投与療法の適応の参考にしようとした。

B. 研究方法

49人54耳を対象とした。対象疾患としては、メニエール病（典型例、蝸牛型、前庭型）、遅発性内リンパ水腫、突発性難聴などである。注入方法は、すで

に文献で述べた方法により行った
(Laryngoscope 2007 3月号)。

C. 研究結果

3耳で内耳への移行が全くなく4耳において通常より明らかに内耳(蝸牛、前庭とも)への移行が悪かった。図1は、ガドリニウムが通常に内耳に入った例、図2は、全く内耳に入らなかった例を示す。内耳への移行を認めなかった3耳の中では、中耳炎の既往により鼓膜の石灰化を認めた例があったが、まったく鼓膜に異常所見を認めなかった例もあった。鼓膜に全く異常を認めなかった1例において、ガドリニウムの注入方法が悪かった可能性を考慮して再度ガドリニウムを注入しMRIを撮ったが、2回目もガドリニウムの内耳への移行は認められなかった。

D. 考察

内耳への移行が全く認められない例が3耳、移行が悪かった例が4耳、計7耳あり、これは全体の13%にあたる。これらの例では鼓室内薬剤投与療法の適応がないか乏しいことになる。正円窓の透過性が悪いのは、中耳炎の既往により瘢痕組織や肉芽組織が round window niche を覆っているためと考えられる。ゲンタマイシン鼓室内注入療法を考慮する場合、内リンパ水腫の状態を確認するガドリニウム鼓室内注入療法は、正円窓の透過性も同時にチェックでき、治療法の実施に

有用な情報が得られる。

E. 結論

ガドリニウム鼓室内注入後のMRIは、内リンパ水腫の画像診断だけでなく、正円窓の透過性を調べることも可能である。その意味で、ガドリニウム鼓室内注入後のMRIは診断と治療に有用である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし



図1. 右内耳の白色に見えるところがガドリニウムが入った外リンパ。外リンパの中で黒く見えるところが内リンパで水腫が認められる。このようにガドリニウムが内耳に入っていくのが普通である。(3D-real IR MRI)

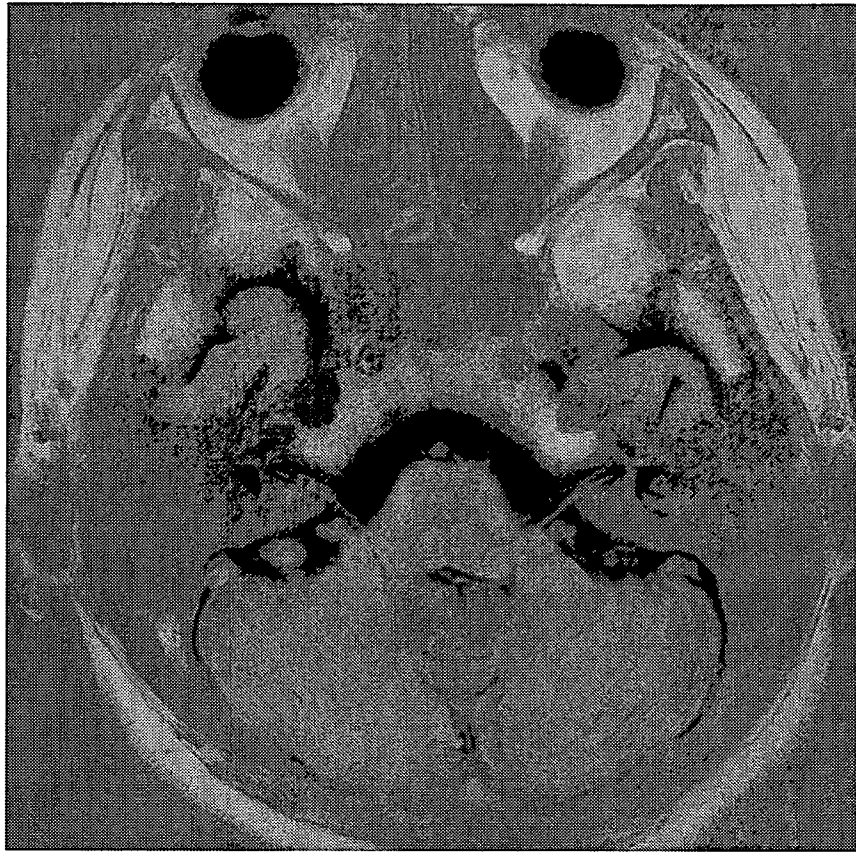


図2. ガドリニウムが内耳に全く入らなかった1例。
1側鼓室にガドリニウムを入れたが、両側内耳は同様に黒く見える。(3D-real IR MRI)

厚生労働科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
分担研究報告書

急性低音障害型感音難聴における内リンパ腔の画像評価

分担研究者：寺西 正明（名古屋大学耳鼻咽喉科）
主任研究者：中島 務（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：林 秀雄（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：長縄 慎二（名古屋大学放射線科）
共同研究者：杉浦 真（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：片山 直美（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：中田 誠一（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：曾根 三千彦（名古屋大学耳鼻咽喉科）

研究要旨

低音障害型感音難聴の症例に、鼓室内にGdを注入したのち、3テスラMRIを用い、3D-FLAIRおよび3D-real IRで内リンパ腔画像の評価をおこなったところ、患側の蝸牛および前庭に内リンパ水腫を認めた。3D-real IRでは蝸牛全回転の内リンパ水腫の評価が可能であった。

A. 研究目的

急性低音障害型感音難聴は、原因不明の急性に発症したためまいを伴わない低音部に限局した感音難聴である。本疾患はすべての症例が必ずしも予後良好ではなく、改善がみられないものや悪化する例もあり、その病態は単一ではないと考えられている。しかし、長期観察ではメニエール病に移行する例もあり、内リンパ水腫が原因の一部として関与している可能性が示唆されている。これまで我々は、鼓室内にガドリニウムを注入後MRIを撮影することにより、蝸牛および前庭

の内リンパ水腫が描出できることを報告した。今回、聴力経過の不良な急性低音障害型感音難聴の症例に、鼓室内にガドリニウムを注入後MRIを撮影し、内耳の内リンパ腔の描出を試みたので報告する。

B. 研究方法

聴力経過の不良な急性低音障害型感音難聴の5症例に、ガドリアミド水和物を生食で8倍または16倍に希釈したものを23Gの針で0.3-0.5ml鼓膜経由に鼓室内に注入したのち、1時間注入した耳を上

に仰臥位を保っていただいた。その24時

間後、3 テスラ MRI にて 3D-FLAIR および 3D-real IR 画像を撮影した。なお鼓室内ガドリニウム注入に当っては、名古屋大学医学部倫理委員会の承認を得た。

C. 研究結果および考察

急性低音障害型感音難聴 5 症例は、聴力低下を繰り返す難治例で、蝸牛型メニエール病ともいえる症例であった。3D-FLAIR (図 1) および 3D-real IR (図 2) で、いずれの症例も蝸牛および前庭の双方に内リンパ水腫を認めた。3D-real IR では蝸牛の全回転の内リンパ水腫を描出することができた。3D-real IR では、蝸牛の内リンパと外側の骨を区別することができるためと考えられる。機能検査の結果は、蝸電図を施行した、4 症例中 2 症例で SP/AP 比の上昇を認め、VEMP を施行した 4 症例中 2 症例で患側の反応を認めなかった。これまで内リンパ水腫の診断には、臨床症状と蝸電図、グリセロールテスト、VEMP などの機能検査で判断してきたが、今後画像診断が加わると考える。

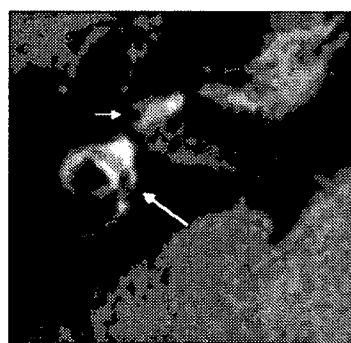


図 1 MRI (3D-FLAIR) による内リンパ腔の描出 (症例 1)

短い矢印は、蝸牛内リンパ腔
長い矢印は、前庭内リンパ腔

D. 結論

急性低音障害型感音難聴の難治例では、蝸牛と前庭の双方に内リンパ水腫を認める。3D-real IR では蝸牛全回転の内リンパ水腫の評価が可能である。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
第 52 回日本聴覚医学会
(平成 19 年 10 月、名古屋)
The 12th Japan-Korea Joint Meeting
of Otorhinolaryngology-Head and
Neck Surgery
(平成 20 年 4 月、奈良)

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

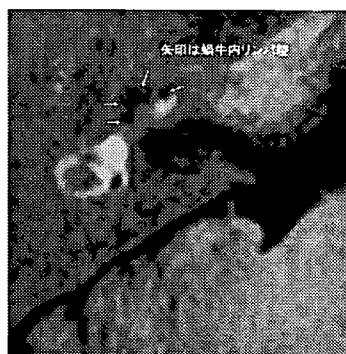


図 2 MRI (3D-real IR) による内リンパ腔の描出 (症例 1)

厚生労働科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
分担研究報告書

遅発性内リンパ水腫における内リンパ腔の画像化

共同研究者：笠井 幸夫（名古屋大学耳鼻咽喉科）
主任研究者：中島 務（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：寺西 正明（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：杉浦 真（刈谷豊田総合病院耳鼻咽喉科）
共同研究者：中田 誠一（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：曾根 三千彦（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：長縄 慎二（名古屋大学放射線科）

研究要旨

遅発性内リンパ水腫には、同側型、対側型、両側型があるが、難聴高度の耳では、蝸電図やグリセロールテストによる水腫の有無の検査が不可能で、実際に水腫があるかどうかを調べることは困難であった。我々は、鼓室内ガドリニウム注入後に内耳 MRI を撮ることにより水腫の画像診断を行った。両側型遅発性内リンパ水腫の 1 例では、水腫の程度が右耳では前庭に高度で左耳では蝸牛に高度であった。このように鼓室内ガドリニウム注入後の MRI は、内耳における水腫の程度を部位的にも検討でき、遅発性内リンパ水腫の病態の解明に重要である。

A. 研究目的

遅発性内リンパ水腫には、同側型、対側型、両側型がある。対側型で、聴力変動例では、蝸電図やグリセロールテストにより水腫の有無を判断できる。しかしながら同側型で聴力が聾状態でめまいのみ繰り返す例では、その耳に水腫があるかどうかの診断は困難である。両側型でも、難聴が少なくとも 1 側で高度であ

ることが多いので水腫の診断は困難である。前庭誘発性筋原電位（vestibular evoked myogenic potential: VEMP）で前庭に水腫があるかどうか、調べることができるとする報告はあるが、実際に水腫があるかどうかの検討が必要である。今回、我々は、鼓室内ガドリニウム注入後の内耳 MRI にて遅発性内リンパ水腫の画像診断を試みた。

B. 研究方法

遅発性内リンパ水腫6例を対象とした。全例に両側難聴があった。年齢は、24歳から66歳で、平均49.5歳であり、男4人、女2人であった。鼓室内ガドリニウム注入、MRI撮影は以前報告した方法で行った。

C. 研究結果

両鼓室にガドリニウムを注入したのが3人いたが、以下のそのうちの2例を呈示する。

症例1は38歳男性で10年前に急激な左聴力の悪化があり、以後変化は無く、9年前頃より2ヶ月に1回程度右側の耳鳴、難聴、めまいを反復し、近医より精査目的にて紹介された。平成19年5月7日初診時4分法にて右17.5dB左66.3dBの難聴あった。同年7月9日に両鼓室内に8倍希釈のガドリニウムを注入し、翌日3テスラMRIを撮影した。MRIの結果は両側内リンパ水腫を認め、特に左側の拡張が目立った。

症例2は8年前に右突発性難聴を発症し、以後右難聴があり平成19年7月25日に左耳難聴、耳鳴を自覚し近医通院加療を受けるも改善ないため、同年19年8月9日当院受診初診時4分法にて右90dBと高度感音難聴左は27.5dBの低

音障害型感音難聴であった。同年8月14日に8倍希釈のガドリニウムを両鼓室内に注入し翌日に3テスラMRIを撮影した。MRIの結果は左は蝸牛主体、右は前庭主体の内リンパ水腫であった。

両側に注入したもう1人も両側、1側に注入した3耳に内リンパ水腫を認めた。

D. 考察

我々は、ガドリニウム鼓室内投与後1日後の3テスラ3D-FLAIR MRIで内耳における水腫の画像診断が可能であることを報告した。さらに3D-real IR MRIを用いることにより画像の質が格段と良くなり、蝸牛の回転ごとの水腫状態も調べることが可能となった。

そこで今回、遅発性内リンパ水腫と臨床診断された6人においてガドリニウム鼓室内投与による内リンパ水腫の画像診断を行った。結果、6人9耳すべてに内リンパ水腫を認めた。ただし、その程度や部位による差が認められた。この6人には、認められなかったが、内リンパの虚脱と思われる場合がある。ガドリニウムは外リンパに入り内リンパには入らないので、そのコントラストにより内リンパ腔のサイズを評価しているが、蝸牛の内リンパ腔が認められない場合、内リンパの虚脱(collapse)があると考えられる。実際、メニエール病、遅発性内リンパ水腫が進行すると内リンパ虚脱がおきることが側頭骨標本により示されている。

E. 結論

遅発性内リンパ水腫には、同側型、対側型、両側型があり、その病態は単純ではない。ガドリニウム鼓室内投与後の3テスラMRIは、内リンパ水腫の部位的、

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

量的診断を可能にし、遅発性内リンパ水腫の病態診断に格段の進歩をもたらすと思われる。

F. 健康危険情報

なし

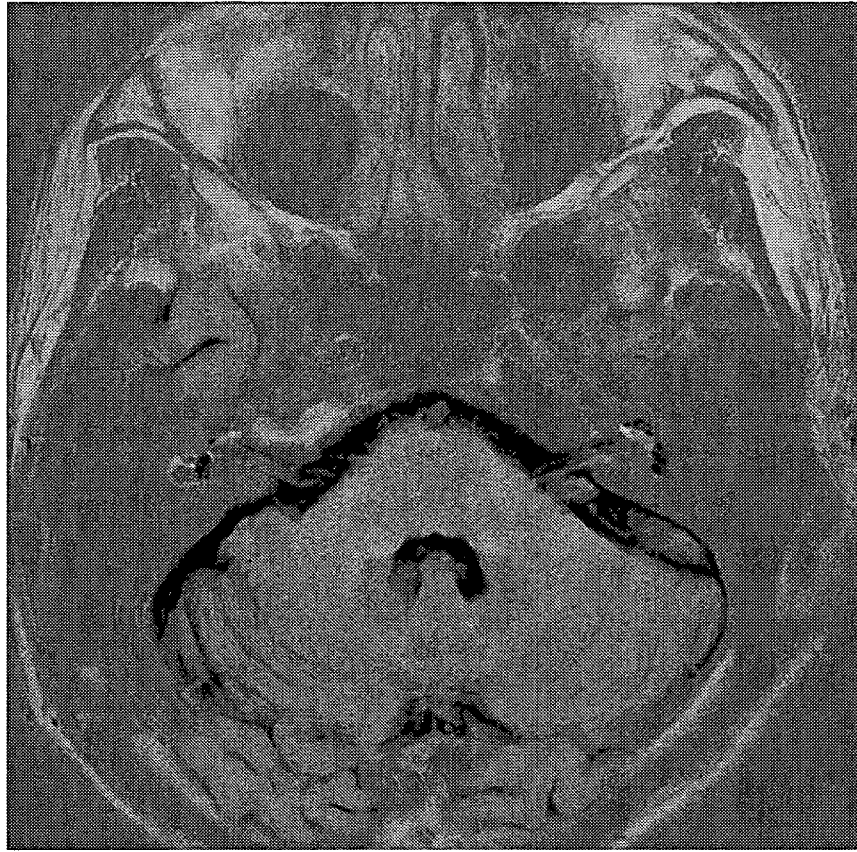


図1. 症例1のMRI。内耳の中で黒くみえるところが内リンパで両耳に高度な内リンパ水腫が認められる。

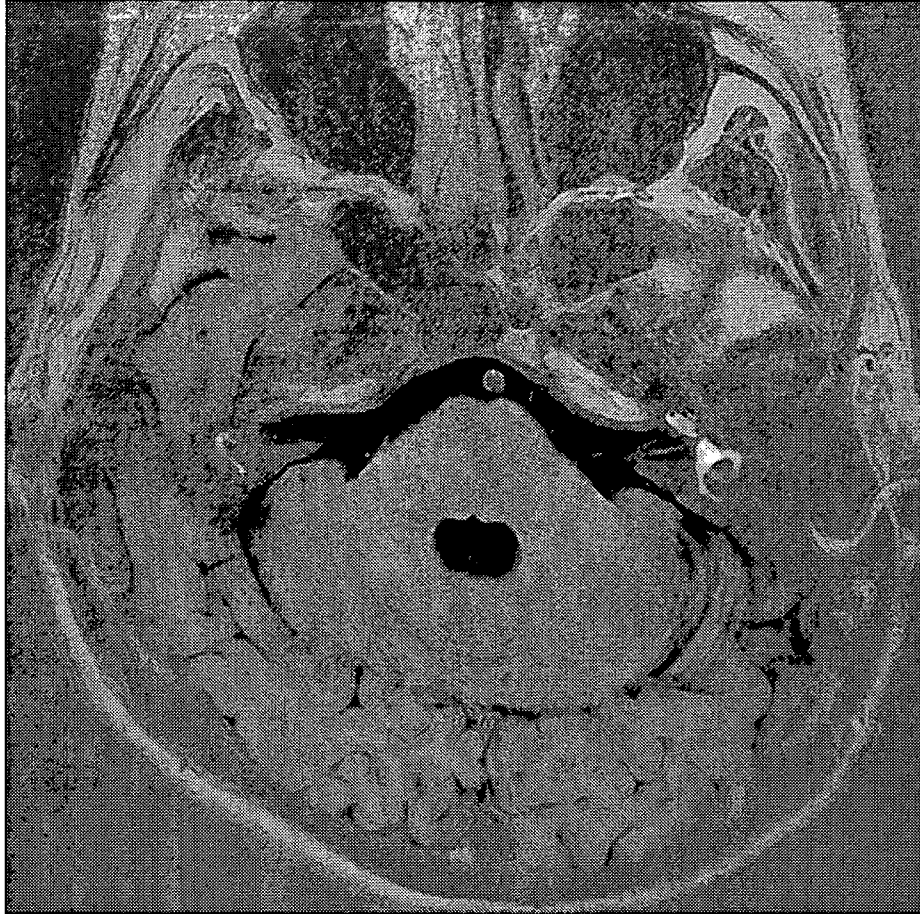


図2. 症例2の MRI. 左内耳に蝸牛主体の内リンパ水腫が認められる。右耳は、スライスの関係で、この MRI ではあまり写っていないが、内リンパ水腫は前庭に強かった。

厚生労働科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
分担研究報告書

難治性メニエール病に対する鼓室内ゲンタマイシン注入療法施行した
症例における MRI による内リンパ水腫の評価

共同研究者：片山 直美（名古屋大学耳鼻咽喉科）
主任研究者：中島 務（名古屋大学耳鼻咽喉科）
分担研究者：寺西 正明（名古屋大学耳鼻科）
分担研究者：杉浦 真（刈谷豊田総合病院耳鼻咽喉科）
分担研究者：長縄 慎二（名古屋大学放射線科）
共同研究者：曾根 三千彦（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：中田 誠一（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：吉田 忠雄（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：山本 磨早子（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：岩田 知之（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：大竹 宏直（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：森永 麻美（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：向山 夏子（名古屋大学耳鼻咽喉科）
共同研究者：多賀谷 満彦（名古屋大学耳鼻咽喉科）

研究要旨

近年メニエール患者に対してゲンタマイシン鼓室内注入療法が行われているが、症例によってはゲンタマイシンの効果が現れにくい。これら治療効果の違いを内耳における薬物の拡散に着目して検討を行った。8倍希釈されたガドリニウム造影剤を鼓室内に注入し、一日後に内耳 MRI を撮った。6名のメニエール病患者において、内耳に移行したガドリニウムの分布状態には、かなりの個人差が認められた。内耳自体への移行が悪い例や前庭・半規管への移行が悪い例が認められた。内耳自体への移行が悪い例は、正円窓の透過性が悪く、前庭・半規管への移行が悪い例は、前庭の内リンパ水腫が顕著でガドリニウムが通る前庭外リンパのスペースがほとんどないためと考えられた。鼓室内に投与した薬剤がどのように内耳に移行していくかは、鼓室内薬剤投与療法の効果とみせつに関係していると思われる。

A. 研究目的

近年メニエール患者に対してゲンタマイシン治療が行われている。しかしなが

ら、患者によってはゲンタマイシン治療の効果が現れる場合と現れない場合がある。そこで本研究はこれらの治療効果の違い