

主論文の要旨

Magnetic Resonance Imaging Evaluation of Endolymphatic Hydrops in Cases With Otosclerosis

〔 耳硬化症患者における内リンパ水腫のMRI画像評価 〕

名古屋大学大学院医学系研究科 細胞情報医学専攻
頭頸部・感覚器外科学講座 耳鼻咽喉科学分野

(指導：曾根 三千彦 教授)

向井田 徹

【諸言】

耳硬化症は進行性の代謝性骨疾患であり、中内耳に影響を及ぼし聴力障害を引き起こす。内リンパ水腫を生じる疾患としてメニエール病が代表的であるが、耳硬化症例でも内リンパ水腫の合併が報告されている。耳硬化症と内リンパ水腫の関係性については明瞭ではない部分が多いが、内リンパ水腫を伴う耳硬化症例では球形嚢がアブミ骨底板近傍まで拡大している可能性がある。このような場合、聴力改善のため前庭腔に人工ピストンを挿入するアブミ骨手術後の合併症のリスクが高いことが予想される。耳硬化症の診断は通常 CT でのみ行われるが、近年ガドリニウム静注 4 時間後の 3 テスラ MRI により内リンパ水腫の存在を評価することが可能になってきた。この MRI 評価を耳硬化症患者で施行し、内リンパ水腫の合併について検討を行った。

【対象および方法】

名古屋大学医学部附属病院で耳硬化症と診断し、MRI 検査に同意した 15 症例 27 耳を対象とし、手術既往のある 3 耳は除外した。男性 7 例で女性は 8 例、平均年齢は 52 歳(29 から 80 歳)であった。耳硬化症の診断は聴力検査、インピーダンスオーディオメトリー、CT 検査結果から行った。CT 結果に基づいて、症例は病変が卵円窓までの領域に限定される群 fenestral group と迷路嚢を超えて拡大した群 retrofenestral group に分類した。

症例耳はガドリニウム(オムニスキャン:第一三共) 標準量(0.2ml/kg)を経静脈性に投与 4 時間後の MRI により評価した。全ての撮影は a receive-only,32-channel, phased-array coil を備えた、3 テスラの MRI(Magnetom Verio:シーメンス ドイツ)で行った。HYDROPS 画像(高信号の内リンパの逆画像と高信号の外リンパの画像の混成)を内リンパ水腫の同定に使用した。前庭・蝸牛において水腫の程度は放射線科医の読影により、3 種類(なし・軽度・著明)に分類した。MRI に基づく内リンパ水腫の分類を表 1 に示す。

27 耳において、めまいや急性感音難聴の既往などの臨床症状、純音聴力検査での 0.5・1・2・3 kHz における平均気導および骨導聴力閾値と、MRI による水腫の有無との比較検討を行った。

【結果】

CT 結果から、fenestral group 20 耳、retrofenestral group 7 耳に分類した。27 耳の臨床データと MRI 結果は表 2(fenestral group)、表 3(retrofenestral group)に示す。蝸牛の水腫は 20 耳で、前庭の水腫は 15 耳でみられた。12 耳では内リンパ水腫は蝸牛前庭両方で見られた。

fenestral group と retrofenestral group の MRI 画像をそれぞれ図 1 と 2 に示す。比較のために水腫なしの画像を図 3 で示した。

fenestral group では著明な内リンパ水腫は蝸牛で 7 耳、前庭で 5 耳見られた。retrofenestral group では著明な内リンパ水腫は蝸牛で 3 耳、前庭で 2 耳見られた。4

耳(fenestral group の 3 耳・retrofenestral group の 1 耳)は急性感音難聴とめまいの既往があり、さらに蝸牛前庭共に著名な内リンパ水腫が影響を受けた耳に認められた。なし群(7 耳)・軽度群(9 耳)・著明群(11 耳)の平均骨導は、38.3・27.3・42.0 d B で、有意差はなかった。

【考察】

耳硬化症における内リンパ水腫の存在とその関係性については十分明らかにされていないものの、まれに内リンパ水腫を伴いメニエールと同様な症状を引き起こすとされている。内リンパ水腫の存在はアブミ骨手術後の内耳障害のリスクファクターになりえる。耳硬化症患者において、急性感音難聴やめまいの既往例では内リンパ水腫の合併を予測させるかもしれない、しかし内リンパ水腫はそれらの内耳障害の症状がなくても存在することがある。水腫の術前合併評価は、手術後に想定外の合併症を予防するために、特に手術予定患者で望ましいと考えられる。

近年、内リンパ水腫は 3 テスラ MRI で明瞭に視認できるようになったが、今まで耳硬化症患者での水腫合併評価を行った画像検査報告はない。

著明な蝸牛内リンパ水腫と前庭内リンパ水腫は高確率で急性感音難聴やめまいなどの内耳症状のあった症例耳で観察された。この結果は、耳硬化症患者での内リンパ水腫に対する MRI 評価の正確さを示す結果と言える。重要なことは著名な蝸牛および前庭の内リンパ水腫は、めまいや急性感音難聴の既往のない症例でも確認されたということである(症例 3・13)。前庭内リンパ水腫合併例では、アブミ骨手術にて長い人工耳小骨の使用は、迷路障害を与え結果として術後合併症を生じさせる可能性がある。

平均骨導聴力レベルは内リンパ水腫の程度で特に違いはなかった。現在行っている予備研究では内耳障害の既往がない症例で軽度を含む蝸牛内リンパ水腫は 40%以上で見られたが、前庭内リンパ水腫は 5%以下で見られた。蝸牛内リンパ水腫については MRI で過大評価している可能性がある。耳硬化症では蝸牛外壁の障害を起こす可能性があり、その病理学的変化もまた内リンパ水腫と同じように急性感音難聴を引き起こす。

対照的に前庭内リンパ水腫の率は内耳症状のない耳硬化症例よりも内耳症状のある症例でより高かった。このことから術後合併症を予防するために術前評価は重要であると考えられた。

本研究では高率に内リンパ水腫が耳硬化症の耳で観察されたが、アブミ骨手術後の合併症の発生頻度は低い。この相違は MRI での内リンパ水腫評価法に関係しているかもしれない。前庭で著明な内リンパ水腫を有する耳では、その占有率が半分以上の耳から、卵円窓の近くまである耳まで様々なサイズの内リンパ水腫を示した。MRI 結果と手術合併症の関係性の検討にはより詳細な内リンパ水腫評価法が必要かもしれない。

本研究での 15 症例 27 耳は手術を施行していないが、著明な内リンパ水腫を合併する耳で手術をする際は十分な注意が必要とされることが考えられる。術前 MRI 所見とアブミ骨手術後の術後合併症を比較し、耳硬化症を伴う耳の MRI 評価の有用性について、さらなる研究を予定している。

【結論】

耳硬化症患者における内リンパ水腫の存在は内耳障害の既往のあるなしに関わらず、MRI にて明瞭に視覚化された。MRI による画像評価は手術合併症を予防するために有益な情報を提供しうることが考えられた。