

## 経 験

# 脳脊髄液減少症における RI 脳槽脊髄造影の報告

上越総合病院、放射線科；診療放射線技師

おお だ 隆 章、ほり とも ひこ 智彦、さか うえ 富司男

脳脊髄液減少症の画像診断には RI 脳槽脊髄造影、頭部 MRI、MR ミエログラフィーがある。このうち当院にて RI 脳槽脊髄造影を行う機会があり、その有効性と問題点が確認できたので、具体的な検査方法と検査結果、問題点を報告する。

キーワード：脳脊髄液減少症、RI 脳槽脊髄造影

### はじめに

脳脊髄液減少症とは、脳脊髄液の硬膜外への漏出により引き起こされる様々な症状の総称であり、具体的には頭痛、頸部背部痛、腰痛、などの痛み、嗅覚視覚味覚障害、めまい、耳鳴りなどの脳神経症状、微熱、動悸などの自律神経症状、集中力低下、睡眠障害などの精神症状、全身倦怠感など多岐にわたる。

発症のきっかけは交通外傷や過度の運動などが多いが、特別な誘因が無くとも発症する場合もある。

また、この疾患の認知度が低い事もあり、なかなか原因が特定できずにドクターショッピングを繰り返す人も多い。

### 使用機器・薬剤

- ・使用機器  
東芝 E-CAM コリメータ：LMEGP
- ・使用薬剤  
111In-DTPA 37MBq (メジフジックス)

### 検査方法

- ・WholebodyScan で背側を撮影
- ・寝台移動速度は10cm/min (24時間後 7 cm/min)
- ・撮影時間 RI 注入後 1時間・3時間・5時間・24時間
- ・患者様は排尿後、撮影装置の寝台上で側臥位になり、脳外科医が腰椎穿刺し脊髄腔内に RI を注入
- ・仰臥位で 1時間安静にした後、撮影開始
- ・病室-検査室間の移動はベッドで行う (RI 注入後 3時間後まで安静臥床)
- ・各撮影の30分前から排尿禁止

### 検査上の注意点<sup>(5)</sup>

- ・腰椎穿刺後の漏出を最小限にするため、細いルンバル針を使用する
- ・RI の早期頭蓋内移行を避けるため 3時間の安静臥床を保つ
- ・座位や立位での漏出を見るため 3時間以降は安静を解除する

### 脳脊髄液減少症と判断しうる検査所見<sup>(3)</sup>

- ・脳脊髄液漏出像
- ・早期 (3時間以内) 膀胱内 RI 集積
- ・RI クリアランスの亢進
- \* 髄液腔内 RI 残存率を以下の数式で算出する。1~3時間後で99~90%、5時間後で80%以上、24時間後で30~40%以上が正常といわれている。

\* 髄液腔内 RI 残存率 (%) =  $\frac{|(\text{各時間の全身カウント} - \text{各時間の膀胱カウント}) / \text{1時間後の全身カウント}| \times 100^{(1)}}$

### 正常例

Fig1は各撮影時間の全身画像である。左より RI 注入後 1時間・3時間・5時間・24時間経過後の撮影画像を表示している。時間の経過とともに RI が脊髄腔内を腰部から脳槽へと移動していくのが観察でき、他部位には認められない。また 5時間後より膀胱内へ排泄された RI が認められる。

Fig2は 5時間後と 24時間後の髄液腔内 RI 残存率を算出したものである。それぞれ全身と膀胱に関心領域 (ROI) を設定しカウントを測定、前出の計算式にあてはめる。実際の検査では 1時間後と 3時間後の髄液腔内 RI 残存率も算出しているが、髄液の漏出が少ない症例では正常範囲内との差が小さいため、今回は割愛した。

### 症例 1

48歳女性。2年前に交通事故 (追突) に遭い、その後から後頸部痛、過呼吸、右上肢のしびれが出現。

Fig3は各撮影時間の全身画像である。RI 注入 1時間後の画像で腰部の髄液漏出が明確に描出されている。3時間後の画像では膀胱内への RI の排泄が観察できる。また正常例と比較して RI の腰部から脳槽への移行が遅い。

Fig4は 5時間後と 24時間後の髄液腔内 RI 残存率を算出したものである。5時間後で 43.6%、24時間後で 7%と残存率が非常に低く、通常の髄液の循環より早く RI が脊髄腔外へ排泄されていることが予想される。

以上の画像所見と RI 残存率の低さから、この検査だけでも脳脊髄液減少症と確定診断可能と思われる。

### 症例 2

38歳女性。平成19年9月末より坐位で頭痛、起立困難、めまい、聴力低下など出現。

耳鼻科では原因を指摘されず、整形外科で頸椎ヘルニアと診断されるが、症状の改善は見られなかった。

Fig5は各撮影時間の全身画像である。脊髄腔から RI

の明確な漏出は確認できない。また RI の早期膀胱内集積は見られず、脳槽までの移行速度も正常例とほぼ変わらない為、この画像上では異常を指摘できない。

Fig6は時間後と24時間後の髄液腔内 RI 残存率を算出したものである。5時間後で74.4%、24時間後で10.9%と算出された。5時間後では正常範囲より僅かに低いが、24時間後ではかなり低下していることが判る。

全身画像のみでは正常例と判定する可能性があるが、24時間後の RI 残存率が低い為、漏出像として描出できない程度の僅かな髄液漏出が存在する可能性を否定できない。

Fig7と Fig8は後日施行された同一症例の造影 MRI 画像である。脳脊髄液減少症における MRI の特異的な所見としては、前頭部・頭頂部の硬膜下腔開大、硬膜下血腫、小脳扁桃下垂、脳幹扁平化、側脳室狭小化、びまん性硬膜肥厚、頭蓋内静脈拡張、脳下垂体腫大などがある。<sup>5)</sup>

この症例では側脳室狭小化とびまん性硬膜肥厚が指摘できる。

以上の RI 残存率の低下と造影 MRI の所見から、脳脊髄液減少症を疑うことができる。

## ま と め

脳脊髄液減少症の画像診断として RI 脳槽造影は視覚的に判り易い。髄液漏出像がみられない場合でも、RI 残存率測定を行い脳槽腔内 RI クリアランスが亢進していることが証明できれば脳脊髄液減少症を疑うことができる。さらに造影 MRI 等を組み合わせることで正診率向上が期待できると思われる。

問題点は医師が腰椎穿刺を行う必要があり、検査手法が煩雑である事と、一回の撮影で約1時間以上掛かり全ての検査が終わるまで1日半を要する為、入院が必要な事である。

また、RI 残存率測定に必要なため撮影30分前から排尿禁止としているので、トイレが近い患者さんには非常に苦痛であろう。いずれにしても患者負担は大きい。

脳脊髄液減少症の診断・治療法は歴史が浅く、関連文献も非常に少ない。今回行った RI 脳槽造影についても、問題点はあるものの非常に有効な検査法なので、さらに多くの症例を重ねて、問題点の改善方法を

模索したいと思う。

## 参 考 文 献

1. 竹下岩男、大田正流、空閑玄明、松岡士郎、大野正人、渡辺秀幸、低髄液圧症候群(脳脊髄液減少症)の画像診断. ペインクリニック2005; 26(10): 1413-20.
2. 中込忠好、低脳脊髄液圧性頭痛. ペインクリニック2004; 25(4): 463-70.
3. 篠永正道、鈴木伸一、外傷性低髄液圧症候群(髄液減少症)の診断と治療. 神経外傷2003; 26: 98-102.
4. 北村孝幸、低髄液圧症候群(脳脊髄液減少症). 今月の治療2005; 13(5): 549-53.
5. 脳脊髄液減少症研究会ガイドライン作成委員会. 脳脊髄液減少症ガイドライン2007. 東京: メディカルレビュー社、2007; 15-18.

## 英 文 抄 録

### Experience Report

A report with symptoms of decreased cerebrospinal fluid diagnosed with radioisotope cisternomyelography (RI-CM)

Joetsu General Hospital, Department of radiology; Radiological technologist

Takanori Ohya, Tomohiko Hori, Fujio Sakaue

Background: Diagnostic imaging on the decreased cerebrospinal fluid included RI-CM, head magnetic resonance imaging (MRI, MR), MR myelography.

Case: We experienced a case with symptoms of decreased cerebrospinal fluid diagnosed with RI-CM, and reported a concrete procedure method, its result, and problems on RI-CM.

Key Words: cerebrospinal fluid decrease symptom, radioisotope (RI), radioisotope cisternomyelography (RI-CM)

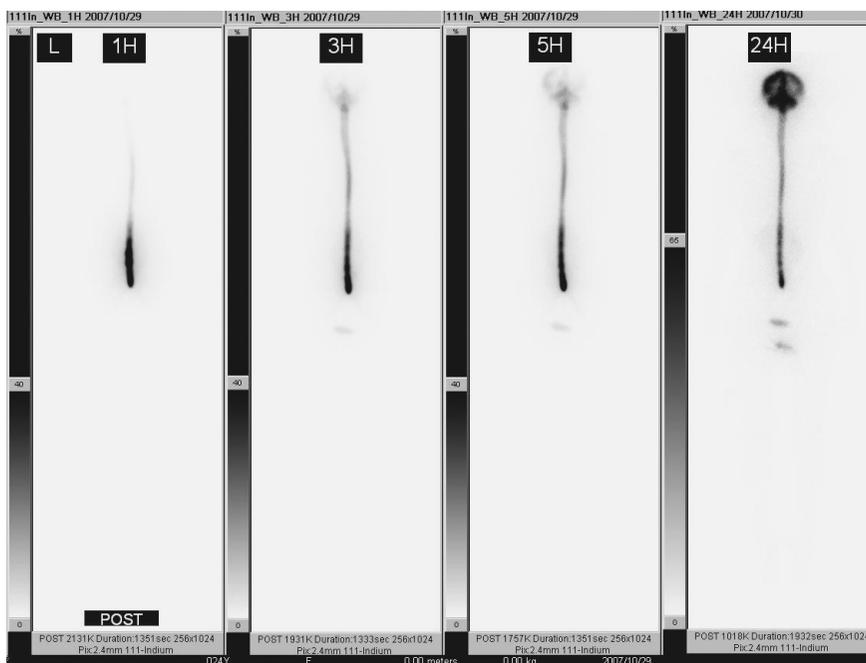


Fig. 1 正常例全身像



Fig. 2 正常例残存率測定

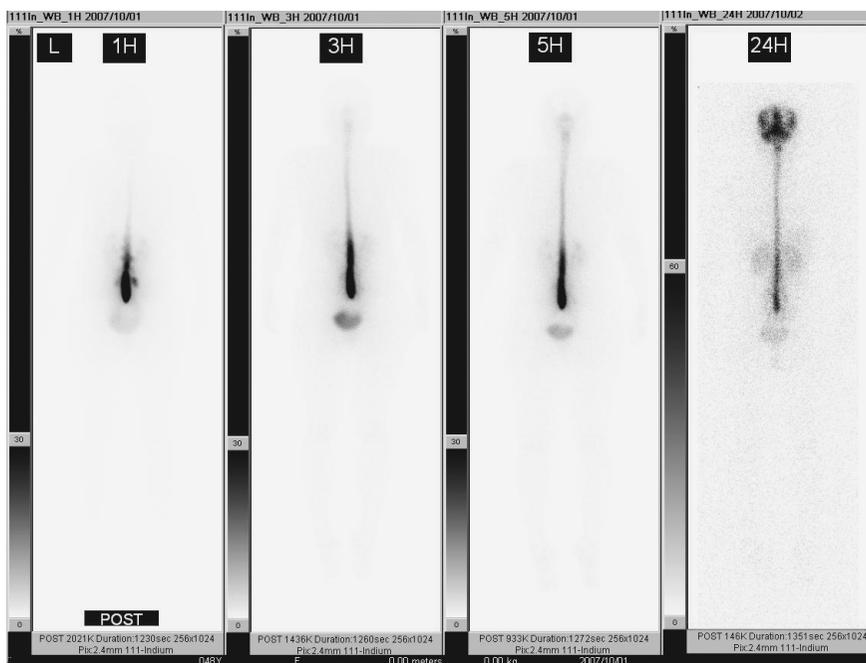


Fig. 3 症例 1 全身像

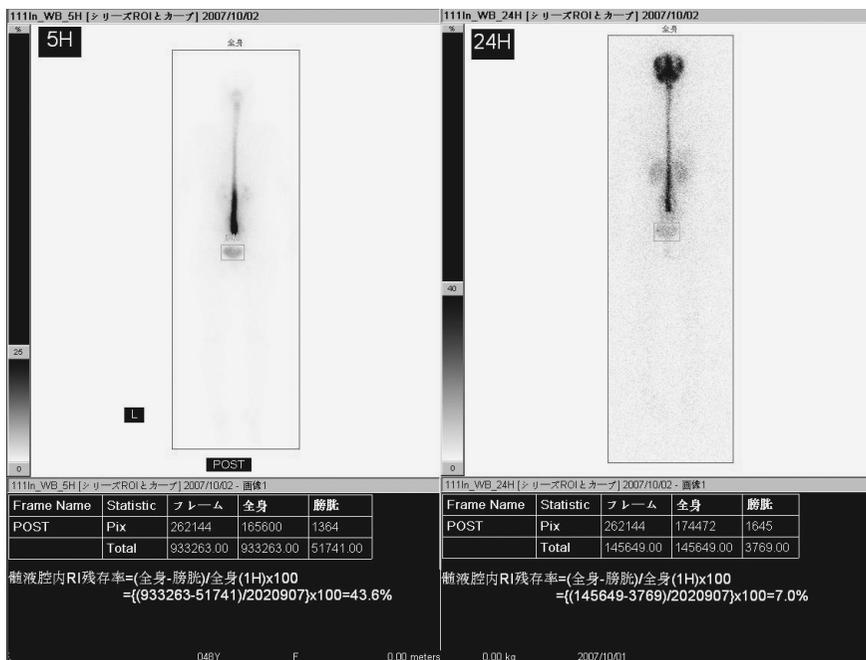


Fig. 4 症例 1 残存率測定

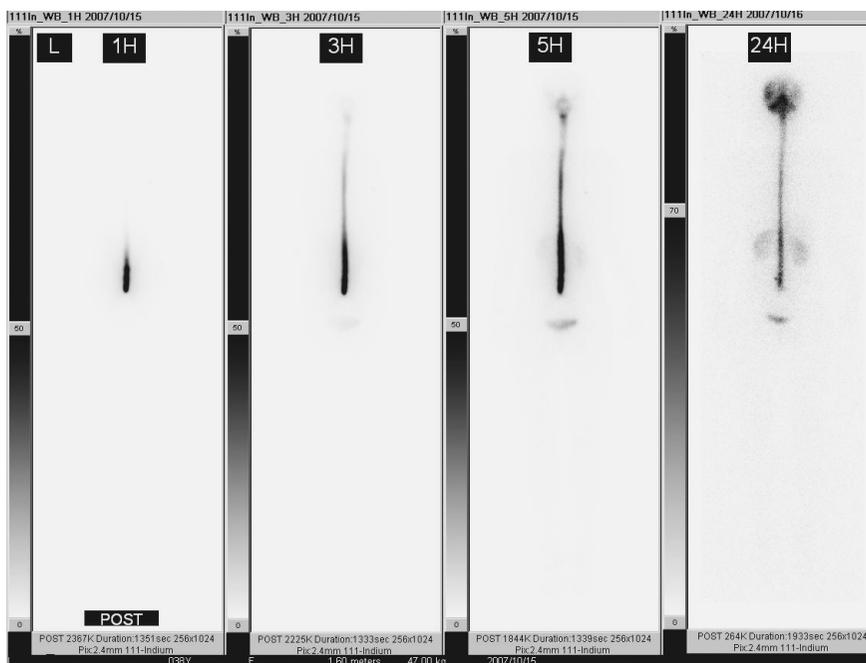


Fig. 5 症例 2 全身像

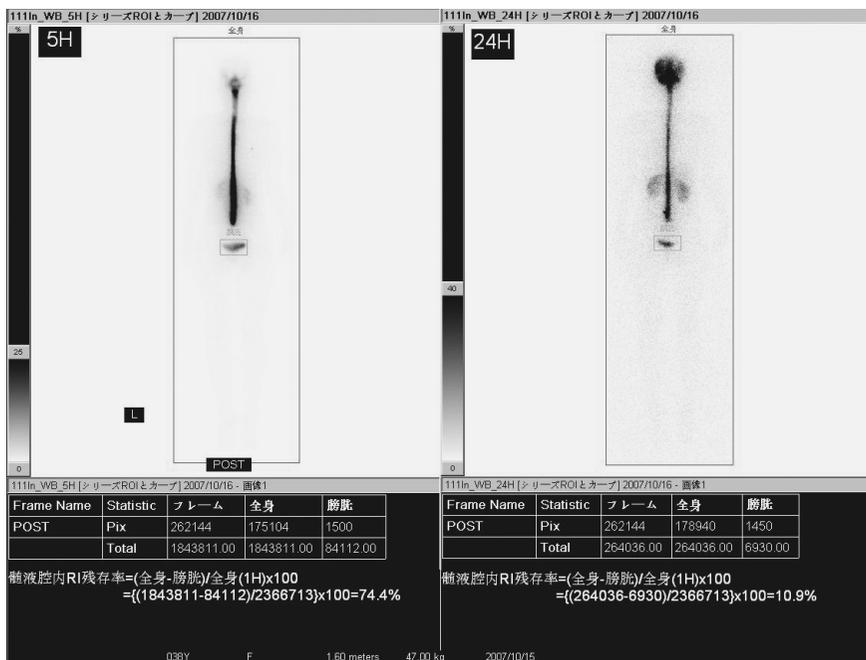


Fig. 6 症例 2 残存率測定

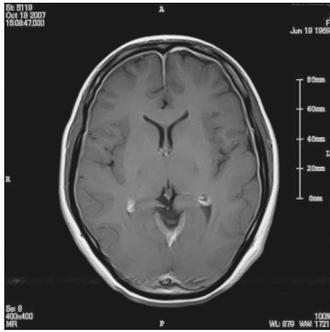


Fig.7 症例 2 MRI\_AX 造影

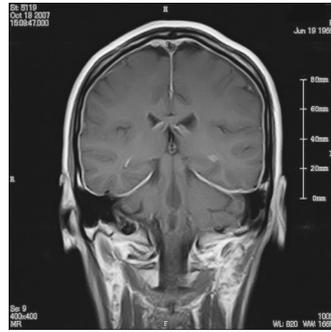


Fig.8 症例 2 MRI\_CO 造影

2008/11/27 受付 (2008-15)