

Title	Metrizamideを使用した脊髄造影-副作用に対する造影剤除去の効果について-
Author(s)	水島, 明; 沼口, 雄治
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1986, 46(5), p. 665-669
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20380
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

Metrizamide を使用した脊髄造影 —副作用に対する造影剤除去の効果について—

Tulane University Medical Center 放射線科
水 島 明 沼 口 雄 治

（昭和60年10月28日受付）
（昭和60年12月2日最終原稿受付）

Myelography with Metrizamide-Effects of Contrast Removal on Adverse Effects

Akira Mizushima and Yuji Numaguchi
Department of Radiology, Tulane University Medical Center

Research Code No. : 502, 503

Key Words : Myelography, Contrast media

To determine whether removal of metrizamide would reduce the rate of adverse effects, 127 patients who underwent myelography with removal of contrast media were reviewed. Two hundred and forty-six patients who underwent the same procedures without removal of contrast media were control.

Among the patients who had cervical, combined or total myelography, moderately severe adverse effects, such as prolonged headache, nausea, vomiting or psychoneurologic symptoms, were noted in 27 of 84 patients (32%) whose contrast medium was not removed. On the contrary, moderately severe adverse effects were noted in only 10 of 65 patients (15%) when 15—25 ml of cerebrospinal fluid with contrast media was removed, revealing a significant statistical decrease in such adverse effects.

Twenty-nine of 162 patients (18%) who underwent lumbar myelography without removal of contrast medium showed moderately severe adverse effects, whereas only five of 62 patients (8%) with removal had these adverse effects, also revealing statistical significance.

Although new contrast medium such as iohexol or iopamidol, are reportedly much less toxic than metrizamide, the contrast removal technique described here may be indicated when large amounts of contrast media are used.

緒 言

Metrizamide は非イオン性、水溶性造影剤として広く脊髄造影に用いられてきている。この造影剤の副作用は通常軽度で、検査後は比較的速やかに吸収、排出されるため、検査後の造影剤の除去は通常行なわれない。

しかしながら腰椎部穿刺による頸部脊髄造影、頸胸部、頸腰部あるいは全脊髄造影のように広い範囲の検査をする場合、比較的大量の造影剤を使用する結果、かなりの頻度で遷延する頭痛、悪心、

嘔吐が認められ、時には精神・神経学的症状がみられることもある^{1)~6)}。

今回我々の施設で行なった脊髄造影373例中127例において検査後に造影剤を含んだ脳脊髄液の除去を行ない、副作用の発現頻度に対する影響を検討した。

対象及び方法

1983年1月より1984年12月までに Tulane Medical Center で行なわれた metrizamide を用いた脊髄造影373例について検査後の副作用を主

に看護日誌に依って調査した。小児例及び検査前より metrizamide の副作用と紛らわしい症状を有していた例は調査対象から除外した。373例の内訳は、頸部78例、全脊髄31例、頸部及び腰部、頸部及び胸部などの検査（以下 combined 造影）40例、腰部224例であった。

頸部脊髄造影は第1～第2頸椎部（以下 C₁₋₂）穿刺あるいは腰椎部穿刺によって行ない、C₁₋₂穿刺では200～280mgI%溶液を用い、ヨード総量にして1.4～4.5g、平均2.3gを使用した。腰椎部穿刺では250～280mgI%溶液、ヨード総量1.9～3.6g、平均2.7gを使用した。

全脊髄造影は、C₁₋₂あるいは腰椎部穿刺で、また時にはその両方が必要であった。大部分の症例において5～10mlの220～280mgI%溶液を用いてはじめて頸部の検査を行なった。次に5～8mlの180～220mgI%溶液を追加し、胸部及び腰部を造影した。造影剤の総量はヨードにしてC₁₋₂穿刺例で2.8～4.8g、平均3.8g、腰椎部穿刺例では2.2～5.3g、平均3.5gであった。

Combined 造影も原則として全脊髄造影と同様の方法で行ない、C₁₋₂穿刺で2.0～3.6g、平均2.9g、腰椎部穿刺で1.5～4.3g、平均3.2gを使用した。

腰部脊髄造影は190～200mgI%の metrizamide 濃度を用い、ヨード総量1.7～4.5g、平均2.4gを使用した。

患者には検査前に水分を十分に経口的に与え、dexamethason 4～8mg と diazepam 5～10mg を経口投与した。

検査は通常の透視台上で行ない、大部分の例で20Gの脊髄針を用いた。

373例中無作為的に約1/3の例（127例）において検査終了後に造影剤を含んだ脳脊髄液（以下CSF）の除去を行なった。このために脊髄針の再刺入を必要とすることもあった。半立位あるいは側臥位にて15～25mlのCSFを自然流出させて除去した。CSF除去に要する時間は10～15分であった。

CSFの除去の有無にかかわらず、検査後8時間は患者を半座位に、更に6時間頭を高くした臥位に保ち、水分の経口摂取を出来るだけ多くするように指示した。

結 果

頸部、全、及び combined 脊髄造影後の副作用をTable 1に示す。使用した metrizamide のヨード総量にして3.0g（以下3.0gI）より多くと3.0gI以上の群に患者を分けた。

軽度の副作用とは検査後24時間内の頭痛、悪心、嘔吐で、中等度以上の副作用とは、検査後24時間以上持続する頭痛、悪心、嘔吐で、発現時間、持続時間にかかわらず、錯乱、失見当識、嗜眠傾向などの精神・神経学的症状や痙攣発作の1例もこの中に含めた。

3.0gIより多くの造影剤を使用した群では中等度以上の副作用はCSFの除去を行なわなかった32例中13例（41%）にみられた。これに対して、CSFを検査後除去した場合は38例中5例（13%）にとどまった。この差は統計的に有意であった。

Table 1 Adverse effects according to metrizamide dose and removal of metrizamide: total, cervical and combined study

	3.0g I or less				Greater than 3.0g I			
	Removal		Non-removal		Removal		Non-removal	
	Non/Mild	Moderate	Non/Mild	Moderate	Non/Mild	Moderate	Non/Mild	Moderate
Total	1	1	3	0	17	3	5	1(1)
Cervical	19	3	25	10(1*)	6	0	6	9(1)
Combined	2	1	10	4(2)	10	2	8	3
Total number	22	5	38	14(3)	33	5	19	13(2)

() : Psychoneurologic symptoms

* : seizure

MILD : Headache or nausea/vomiting within 24 hours

Moderate : Headache, nausea/vomiting longer than 24 hours and psychoneurologic symptoms

($p < 0.01$).

3.0gI以下の群では、CSFの除去を行なわなかった52例中14例(27%)、除去を行なった場合27例中5例(19%)に中等度以上の副作用が認められ、これらの頻度間にも統計的有意差が認められた($p < 0.01$).

1人の患者はC₁₋₂穿刺による2.8gIを使用した頸部脊髓造影の6時間後に大発作を起こした。この例では検査後に造影剤を除去していなかった。

上記2つの群(3.0gIより多くと3.0gI以下)を合わせて検討すると、CSFの除去を行なわなかった84例中27例(32%)に、CSFを除去した65例中10例(5%)に中等度以上の副作用が認められた。すなわち検査後のCSF除去は中等度以上の副作用の頻度を有意に減少させることが示された($p < 0.01$).

CSFを除去しなかった群では先述の痙攣発作1例を含めて5例に精神・神経学的症状が認められたのに対して、CSFの除去を行なった群ではこれらの症状は認められなかった。

CSF除去の有無を無視すると中等度の以上の副作用発現頻度は、3.0gIより多くの造影剤を使用した場合70例中18例(26%)に、3.0gI以下の場合79例中19例(24%)に認められ、統計的有意差はなかった($p > 0.05$).

腰部脊髓造影後の副作用はTable 2に示した。腰部では2例を除いて3.0gI以下のmetrizamideを使用した。検査後にCSFの除去を行なった62例中、中等度以上の副作用は5例(8%)に認められたのに対して、除去を行なわなかった群では162例中29例(18%)に認められ、統計的に有意差があった($p < 0.05$).

腰部造影でも、精神・神経学的症状のみられた4例は全てCSFを除去していなかった。

14例の頸部、全、combined 脊髓造影と25例の腰部脊髓造影について、検査後除去された造影剤を含むCSFを既知濃度の対照液とともにX線写真にとり、digital photodensitometryを使って、回収した造影剤の全投与量に対する割合を計算した。これらのうち3例ではこの方法と、薬理学的定量法(liquid chromatography)を併用した結

Table 2 Adverse effects according to removal of metrizamide: Lumbar study

Removal		Non-removal	
Non/Mild	Moderate	Non/Mild	Moderate
57	5	133	29(4)

() : Psychoneurologic symptoms

Mild : Headache or nausea/vomiting within 24 hours

Moderate : Headache, nausea/vomiting longer than 24 hours and psychoneurologic symptoms

果、これら2法間の差は10%以下であった。

結果は、頸部、全、combined 脊髓造影では16~50%、平均36%、腰部造影では4~69%、平均33%が回収されていた。

考 察

Metrizamideによる脊髓造影の副作用は使用された造影剤の量に依存すると言われている⁷⁾。しかし我々の今回の調査では、頸部、全、combined 脊髓造影において3.0gIより多くと、3.0gI以下の群の間に中等度以上の副作用の頻度の有意差は認められなかった。これはおそらく使用した造影剤の量が、比較的狭い範囲、つまり3.0gI内外にあったためと、造影剤の量を患者の体格に応じて変えたためと考えられる。

我々の調査では中等度以上の副作用の頻度はFoxらによる報告よりわずかに高かったが⁸⁾、Sackettらによる頻度と、頸部及び腰部の検査において大体同様であった⁹⁾。

副作用を軽減するための種々の工夫が報告されている^{7)~14)}。それらによると検査前の十分な水分の投与、できるだけ少量の造影剤と小さい脊髓針の使用、注意深く速やかな検査中の体位変換と適正迅速な撮影を行なうこと等が造影剤による副作用を減らす上で効果がある。

検査後の造影剤の除去に関してはこれまでほとんど注意がはらわれておらず¹⁵⁾、このことの効果についてはこれまで文献上に報告されていない。これはおそらくmetrizamideが、“除去の必要のない”造影剤として使用されてきたためと思われる。

我々は良い造影効果を得るため、しばしば頸部、

全あるいは combined 脊髄造影において推奨されている3.0gI以上の量のmetrizamideを使用する。そこで検査後の副作用、特に精神・神経学的症状を防ぐ目的で造影剤の除去を試みた。

C₁₋₂穿刺による頸部造影では検査後に穿刺針より60%以上の造影剤の回収が可能である。これに対して腰椎部穿刺による頸部脊髄造影や、広い範囲の造影では、造影剤の稀釈がおこるため、造影剤の除去は多くの場合20~40%にとどまった。

腰部脊髄造影では造影剤の回収率の範囲が4~69%と非常に広がったが、検査施行者の手技的差が関係していると思われる。

いずれの造影にしても、透視下の注意深い体位変換によって回収率を上げることが可能であると考えられる。

我々は現在までのところ、CSFの除去そのものによる頭痛を防ぐために、除去するCSFの量を15~25mlにとどめているが、この方法によって中等度以上の副作用、つまり24時間以上にわたる頭痛、悪心、嘔吐や精神・神経学的副作用が有意に減少した。この効果は特に頸部、全、combined脊髄造影、とりわけ3.0gIより多くの造影剤を使用した際に顕著であった。

我々が使用した造影剤の量は、体格的差異のためそのまま日本人被検者に適応できるわけではないが、比較的大量の造影剤の使用にあたっては、CSF除去は考慮してよいと考える。

Iohexolやiopamidolなどの新しい非イオン性水溶性造影剤の臨床的な検討が行なわれてきており^{16)~20)}、それによるとこれらの新しい造影剤による副作用はmetrizamideのそれと比べて有意に少ないとされ、これらを使った検査では造影剤の除去は必要でないかもしれない。しかし現在までのところこれらの新しい造影剤についての検討は、比較的小量の造影剤を使用した主に腰部や頸部の造影に限られており、より多くの量を必要とする全及びcombined脊髄造影についての報告はこれまでなされていない。これらの場合ここで述べたような造影剤の除去が必要である可能性もあり、今後の検討が必要であろう。

結 語

373例の脊髄造影中127例において検査後15~25mlの脳脊髄液の除去を行ない、副作用の発現頻度に対する影響を検討し、下記の結論を得た。

1. 中等度以上の副作用つまり24時間以上にわたる頭痛、悪心、嘔吐や精神・神経学的症状は、脳脊髄液の除去によって有意に減少した。
2. 脳脊髄液除去の効果は特に頸部、全、combined造影において顕著であった。

References

- 1) Kieffer, S., Binet, E., Esquerre, J., Hantman, R. P. and Gross, C.E.: Adverse side effects of metrizamide myelography. Clinical and radiological evaluation of Amipaque and Pantopaque. *Radiology*, 129: 695-705, 1978
- 2) Gelmers, H.: Adverse side effects of metrizamide in myelography. *Neuroradiology*, 181: 177-184, 1979
- 3) Schmidt, R.C.: Mental disorders after myelography with metrizamide and other water-soluble contrast media. *Neuroradiology*, 19: 153-157, 1980
- 4) Gauge, O. and Falkenberg, H.: Neuropsychologic reactions and other side effects after metrizamide myelography. *A.J.R.*, 139: 357-360, 1982
- 5) Galle, G., Huk, W. and Arnold, K.: Psychopathometric demonstration and quantification of mental disturbances following myelography with metrizamide and iopamidol. *Neuroradiology*, 26: 229-233, 1984
- 6) Sackett, J.F., Strother, C.M., Quaglieri, C.E., Javid, M.J., Levin, A.B. and Duff, T.A.: Metrizamide-CSF contrast medium. Analysis of clinical application in 215 patients. *Radiology* 123: 779-782, 1977
- 7) Solti-Bohman, L. and Bentson, J.R.: Comparable advantage of small-and-large dose metrizamide myelography. *A.J.R.*, 141: 825-828, 1983
- 8) Fox, A.J., Vinuela, F. and Bebrun, C.: Complete myelography with metrizamide. *A.J.N.R.*, 2: 79-84, 1981
- 9) Khan, A., Marc, J.A., Chen, M. and Epstein, J. A.: Total myelography with metrizamide thorough the lumbar route. *A.J.N.R.*, 2: 85-90, 1981
- 10) Eldevik, O.P., Nakken, K.O. and Haughton, V. M.: The effect of dehydration of the side

- effect of metrizamide myelography. *Radiology*, 129 : 715—716, 1978
- 11) Robertson, W.D., Lapointe, J.S., Nugent, R.A., Robinson, R.C. and Daly, L.F. : Positioning of patients after metrizamide lumbar myelography. *A.J.R.*, 134 : 947—948, 1980
 - 12) Sykes, R.H.D., Wasenaar, W. and Clark, P. : Incidence of adverse effect following metrizamide myelography in nonambulatory and ambulatory patients. *Radiology*, 138 : 625—627, 1981
 - 13) Culati, A.N., Guadagnol, D.A. and Quigley, J. M. : Relationship of side effects to patients position during and after metrizamide lumbar myelography. *Radiology*, 141 : 113—116, 1981
 - 14) Teasdale, E. and Macpherson, P. : Incidence of side effects following direct puncture cervical myelography. Bed rest versus normal mobility. *Neuroradiology*, 25 : 85—86, 1983
 - 15) Strother, C.M., Sackett, J.F. and Kozarek, J.A. : Removal of contrast medium after metrizamide myelography—Effect on adverse reactions. Presented at 17th Annual Meeting of The American Society of Neuroradiology, Toronto, Canada, May 1978
 - 16) Trevisan, C., Malaguti, C., Manfredini, M. and Tampieri, D. : Iopamidol vs metrizamide myelography: Clinical comparison of side effects. *A.J.N.R.*, 4 : 366—308, 1983
 - 17) Bockenheimer, S.A.M. and Hillesheimer, W. : Clinical experience with iopamidol for myelography. *A.J.N.R.*, 4 : 314—316, 1983
 - 18) Kieffer, S.A., Binet, E.F., Davis, D.O., et al. : Lumbar myelography with iohexol and metrizamide: A comparative multicenter prospective study. *Radiology*, 151 : 665—670, 1984
 - 19) Nakstad, P., Helgetveit, A., Aaserud, O., Ganes, T. and Nubert-Hansen, P. : Iohexol compared to metrizamide in cervical and thoracic myelography. A randomized double blind study. *Neuroradiology*, 26 : 479—484, 1984
 - 20) Burrows, E.H. : Myelography with iohexol (Omnipaque) : Review of 300 cases. *A.J.N.R.*, 6 : 349—351, 1985