

神経芽腫のマススクリーニングの 問題点について、 特に先天代謝異常症との比較

堀 嘉之（東邦大学小児科）

はじめに

神経芽腫の多くはカテコールアミンを産生するので、その代謝産物、特にVMAの尿中に増加している事を認める事によって診断に資することが出来る。

この原理を応用して、無症状の小児群の中から本腫瘍をスクリーニングする事が考えられ、本邦で京都をはじめ、いくつかの自治体で実施されつつある。

似た様なマススクリーニングに、先天代謝異常症のガスリー法などによる検査があり、これはフェニルケトン尿症を始めヒスチジン血症、ホモチスチン尿症、楓糖尿症といったアミノ酸代謝異常とガラクトース血症および最近では、クレチン症をも対象にして世界の多くの先進国で実施されつつある。

我々は、尿中VMAを指標にした神経芽腫のマススクリーニング法の問題点を、ガスリー法による先天代謝異常症のそれと比較しつつ検討し、特に両者の経済効率について問題点をあきらかにした。

神経芽腫マススクリーニングの 問題点について

尿中VMA定性反応によるマススクリーニングと、主としてガスリー法による先天代謝異常のスクリーニングを比較すると〔表1〕の如くである。いずれも発生頻度の少ない疾患を対象にしているが、先天代謝異常症では、ひとつの検体で6種の疾病をスクリーニングするので、全体としてみると約7,000人に1例の発見率となっている。これに対して、神経芽腫は必ずしも乳児期に発症すると限らず、全国登録から推定し、我が国で毎年約200例の本症が発生するものと推定しているが、

京都市での経験から、乳児では2万人に1人となり、全国で出生数が1,576,878人（昭55）である事から78.8人の乳児患者が毎年発生する事になる。この数はクレチン症の半分以下であるが、フェニルケトン尿症よりは、はるかに多い数字となる。

検体の採取は、神経芽腫は尿なので容易であるが、先天代謝異常では踵からの採血を必要とする。

検査の特異性 specificity については、神経芽腫では食物や薬品などの影響を受けて false positive が高く、再検査の中から真の症例となるのは更に少い。一方先天代謝異常の方でも新生児に於ける一過性の高アミノ酸血症の症例も決して少なくはない。

敏感度 sensitivity について、先天代謝異常については長い研究や広範囲の実施例もあり、false negative は殆どない様であるが神経芽腫については、VMAを産生しない例もあり、又1回だけのスクリーニングで永久に本症罹患の心配がないという事にはならず、この点は成人の胃がんや子宮がんの場合と同様であろう。

経済効率について

現在VMAによる神経芽腫のマススクリーニングを実施している各自自治体の御好意により得られた資料によって、経費の点について比較した〔表2〕。

マススクリーニングのために要した費用は〔表2〕の通りである。ここでは昭和55又は56年度のみについて資料を比較してある。最も多くの経費を投入しているのは札幌市であるが、その他は表の通りである。検査の費用は札幌市の如く受益者負担となっているものと、自治体の全面的負担となっているものがある。これら経費のうち設備備品を除いた消耗品費や人件費（表に出ていないところもあるが）に受益者の負担した分を加え、実施件数の1件あたりの費用を仮に計算した。又、京都市では、昭和55年には患者は発見出来なかったが、従来の結果から、2万件に1例の割合で患者が発見されるとして、患者1例あたりの

コストを計算した。なお名古屋市では、僅かの実施件数から既に2例の患者を発見しているが、これは例外とも考えられるので、今回の計算からは除外した。以上の計算結果を神奈川県が行なっている先天代謝異常のマスクリーニング事業にもあてはめて行なった。その結果、神経芽腫の場合検査1例あたりの費用は53～1,880円、(平均613円)となり、一方先天代謝異常では4,600円となって、後者の方が平均値の比較で7.5倍であった。又ひとりの患者を発見するに要する費用は、神経芽腫で290万円、一方先天代謝異常では4,900万円とこれも桁違いの大差となった。

む す び

神経芽腫のマスクリーニングを実施すべきかどうかについては、まだいろいろ問題もあると思われるが、今回は現在全国的に行なわれている先天代謝異常症のマスクリーニング、特に経済効率の面について両者を比較した。がんという不幸な病気の発見のためにこの様な経済効率のみを問題にするのは必ずしも適当ではないが、神経芽腫のマスクリーニングは先天代謝異常に比して経費は格段に安価であり、その点では実施しやすいものと考えられる。

〔表1〕 神経芽腫と先天代謝異常症のマスクリーニングの比較

	神経芽腫	先天代謝異常
発 生 頻 度	乳児2万人に1例	7,600～37.4万人に1例
全 国 発 生 数 (推定)	乳児 78.8例 (全国登録 約100例)	フェニルケトン尿症 21.9人 ヒスチジン血症 160.9 ガラクトース血症 10.1 ホモシスチン尿症 11.1 楓糖尿症 4.2 クレチン症 207.5
検 体	尿	血 液
false positive (再検の頻度)	比較的高い	新生児期の一過性の異常がある
false negative	VMAの出ない例もある	
そ の 他	1回陰性でも将来は予測出来ない	1回陰性なら疾患を否定出来る
* 昭55全国出生数 1,576,878人より推定		

〔表2〕 神経芽腫マスタスクリーニング経費一覧（ガスリー検査との比較）

実施自治体	実施期間	経費				実施件数	マスタスクリーニング による 発見患者数	実費1件当り の経費（除備 品費）	発見患者1例当 りの経費（除備 品費）
		実施者の負担		対象者の負担 （除備品）	計				
		設備・備品	その他						
札幌市	昭56.4.1 ～57.3.31	8,000	6,795	1,200円 (1200円× 10000人予定)	26,795 (18,795)	6,086人 (～57.1.15)	0人	1,880円 (10,000人として)	
埼玉県	昭56.4.1 ～56.12.31	740	3,698	4,438 (3,698)	4,438 (3,698)	4,286人	0人	863円	
名古屋市	昭55.4.1 ～56.3.31			700	700	4,107人	2人		
愛知県	昭56.4.1 ～57.3.31	2,316	184	-	2,500 (184)	3,496人 (昭56.10～)	0人	53円	
京都市	昭55.4.1 ～56.3.31	-	2,000	-	2,000 (2,000)	1,3785人	0人	145円	対2万人に1例として 29000000円
大阪市	昭56.1.1 ～56.12.31		716	① 716 ② 716	716	5,782人	0人	124円	
ガスリー									
神奈川県	昭55.4.1 ～56.3.31	-	135000	210000 (検査料2800円)	345000	75000人	7人 ヒスチジン1人 (ガラクトース1人) クレチン5人	4600円	49000000円

(注) ①大同生命50万円を含む。②検査料負担1,275億円を含む。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



はじめに

神経芽腫の多くはカテコールアミンを産生するので、その代謝産物、特に VMA の尿中に増加している事を認める事によって診断に資することが出来る。

この原理を応用して、無症状の小児群の中から本腫瘍をスクリーニングする事が考えられ、本邦で京都をはじめ、いくつかの自治体で実施されつつある。

似た様なマススクリーニングに、先天代謝異常症のガスリー法などによる検査があり、これはフェニルケトン尿症を始めヒスチジン血症、ホモチスン尿症、楓糖尿症といったアミノ酸代謝異常とガラクトース血症および最近では、クレチン症をも対象にして世界の多くの先進国で実施されつつある。

我々は、尿中 VMA を指標にした神経芽腫のマススクリーニング法の問題点を、ガスリー法による先天代謝異常症のそれと比較しつつ検討し、特に両者の経済効率について問題点をあきらかにした。