



三重県保健環境研究所

みえ保環研ニュース

私たちは、皆様の健康で安全な暮らしを科学でサポートしています。

第69号(2018年6月)

検診結果の考え方

はじめに

ある病気の検診で、病気の人なら陽性と判定される確率(感度)が99%、病気でない人なら陰性と判定される確率(特異度)が99%となる検査があったとします。

その検査結果が、陽性と判定された場合にその病気である確率(陽性的中率)を99%と考えてしまいませんか?

そして、99%その病気だと思い込んで、精密検査を受けたら、意外にもその病気ではなかったという経験はありませんか?

そこにはちょっとした「数字のからくり」があることを紹介します。

有病率と陽性的中率

有病率とはある「時点」において、特定のグループの中で病気の人割合です。有病率の「時点」に注目すると、検査を受ける前の有病率と検査を受けて陽性と判定された後の有病率は、変化することは想像できると思います。では、どのように有病率が変化するかを見てみましょう。

ケース1

一般の人の有病率が0.1%の病気Xにおいて、10万人(内訳、Xの人:100000人×0.001=100人、Xでない人:100000人-100人=99900人)が、感度・特異度とも99%の検査Aを受けた場合は、表1のとおりとなります。

表1 事前有病率 0.1% (単位人)

		真実		
		Xである	Xでない	合計
検査結果	陽性	99	999	1098
	陰性	1	98901	98902
	合計	100	99900	100000

表1から検査Aで陽性となった人は1098人で、その内の99人がXで、999人はXではなかったことが読み取れます。有病率は検査前0.1%から陽性判明後は、9.0%(99/1098)に上昇しましたが、最初に思い描いた99%よりかなり低い割合と思いませんか?

ケース2

一般の人の有病率が0.1%の病気Xは、生活習慣の悪いグループでの有病率が1%となる場合に、もしあなたが生活習慣の悪いグループに入る場合、言い換えれば事前有病率が1%の場合を考えます。そのグループの10万人(内訳、病気の人:100000人×0.01=1000人、病気でない人100000人-1000人=99000人)が感度・特異度とも99%の検査Aを受けたら表2のとおりとなります。

表2 事前有病率 1% (単位人)

		真実		
		Xである	Xでない	合計
検査結果	陽性	990	990	1980
	陰性	10	98010	98020
	合計	1000	99000	100000

表2から検査Aで陽性となった人は1980人で、その内の990人がXで、990人はXではなかったことが読み取れます。生活習慣が悪いグループの有病率は、検査前1%から陽性判明後の50% (990/1980) に上昇し、同じ検査でもケース1の陽性的中率(9.0%)の5倍以上も高くなります。

このことより、同じ検査でも陽性的中率は、事前有病率によって変わります。

ところで、有病率とよく似た言葉で罹患率という表現があります。こちらは一定期間内に対象集団の中で観察された病気にかかった人数を、対象集団内の1人1人の観察期間の総計で割ったものを言いますので有病率とは似ていますが違います。

感度・特異度

検査の感度・特異度が変化すると、陽性的中率はどうなるのか見てみましょう。

ケース3

一般の人の有病率が0.1%の病気Xの検診を、10万人が感度・特異度95%の検査Bを受けた場合は表3のとおりとなります。

表3 事前有病率 0.1% (単位人)

感度	95%	真実		
		Xである	Xでない	合計
特異度	95%			
検査結果	陽性	95	4995	5090
	陰性	5	94905	94910
	合計	100	99900	100000

表3より検査Bで5090人が陽性と判定されその内の95人がXなので、陽性判明後の有病率は1.9%(95/5090)となり、ケース1の陽性的中率(9.0%)より低くなります。

また、検査の精度と言う表現もあり、これは検査を受けた人が、病気の場合を陽性、病気でない場合を陰性と正しく判定する割合を言います。

まとめ

陽性的中率は、その時点(検査前有病率・感度・特異度)の状況によって違った値をとります。一般化したものを表4に示します。

表4 事前有病率 $(a+c)/(a+b+c+d)$

		真実		
		病気	病気でない	合計
検査結果	陽性	真陽性(a)	偽陰性(b)	a+b
	陰性	偽陽性(c)	真陰性(d)	c+d
	合計	a+c	b+d	

感度： $a \div (a+c)$

特異度： $d \div (b+d)$

陽性的中率： $a \div (a+b)$

陰性的中率： $d \div (c+d)$

精度： $(a+d) \div (a+b+c+d)$

(事前)有病率： $(a+c) \div (a+b+c+d)$

となりますので検診で陽性と判定されても、判定された状況(有病率・感度・特異度)により病気かどうかの確率は変わります。

—編集委員会から—

みえ保環研ニュースについて、ご意見・ご質問等がございましたら下記までお寄せください。

三重県保健環境研究所

〒512-1211 三重県四日市市桜町3684-11
E-メールアドレス hokan@pref.mie.jp ホームページ
三重県感染症情報センターホームページ

TEL 059-329-3800 FAX 059-329-3004
<http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/HOKAN/>
<http://www.kenkou.pref.mie.jp/>