

研究員 の眼

偽陽性と偽陰性のバランス

陽性の検診結果をどう見るべきか？

保険研究部 主任研究員 篠原 拓也

(03)3512-1823 tshino@nli-research.co.jp

医療では、病気にかかっているかどうかをみるために、がん検診をはじめ、様々な検診が行われている。しかし、日本ではその受診率が、欧米の先進国よりも低いことが問題となっている。

検診を受けると、陽性または陰性との結果が出る。ここで、注意しておかなければいけない点は、検査の精度は100%正確な訳ではないということだ。本当は病気にかかっていないのに、陽性の結果が出てしまうことがあり、これは「偽陽性」と言われる。逆に、本当は病気にかかっているのに、陰性の結果が出てしまう場合もあり、これは「偽陰性」と言われる。それぞれ、問題がある。

まず、偽陽性の場合。通常、陽性の結果が出た後に、精密検査が行われる。そこで、病気にかかっていなかったことが判明する。やれやれ、という話になるが、そう簡単なことではない。陽性の結果を受けた人は、精密検査の結果が出るまで、精神的な負担を抱えることが一般的である。また、通常、精密検査は、費用が高く、人手もかかる。したがって、検診で偽陽性が多いことは、検査を受ける人の心理の面でも、検査にかかる費用や手間の面でも、負荷が大きい。

一方、偽陰性の場合。検診を受けたにも関わらず、病気が判明しない。従って、何も治療が開始されない。そして、後日、病気が悪化して、症状が表面化してから、ようやく診断や治療が始まることとなる。このように、診断や治療が後手に回った結果、生命の危険にさらされる場合もある。

偽陽性と偽陰性は、一方を低下させようとする、もう一方が上昇してしまうという、相反する関係にある。例えば、偽陰性を低下させようとして、病気にかかっている場合には、かなり正確に陽性の結果が出るように、検診の感度を高めると、偽陽性の出現頻度も上昇してしまう。

がん検診を例に、モデルを使って、この様子を数字で見えてみることにしよう。

(がん検診モデル)

10,000 人の集団を考える。がんにかかっている人の割合を 1%とする。この集団が、全員、がん検診を受ける。がんにかかっている人は、検診の結果 99%の確率で、陽性の結果を受ける。一方、がんにかかっていない人は、95%の確率で、陰性の結果を受けるものとする。

モデルに、パーセント単位の数字が3つもあって、少し混乱してしまうかもしれない。そこで、割合ではなく、実際的人数に直して、このモデルの様子を、表の形で示すと、次のようになる。

	がんにかかっている	がんにかかっていない	計
計	100 人	9,900 人	10,000 人
陽性の結果を受けた	99 人	495 人 偽陽性	594 人
陰性の結果を受けた	1 人 偽陰性	9,405 人	9,406 人

⇒ 陽性の結果を受けた人のうち、偽陽性の割合は、83.3% (= 495 人 ÷ 594 人)

⇒ 陰性の結果を受けた人のうち、偽陰性の割合は、0.01% (= 1 人 ÷ 9,406 人)

このモデルでは、陽性結果のうち、8割以上は偽陽性となった。陽性の結果が出ても、あまり気に病むべきではないと言えるだろう。ただ、これほど多くの偽陽性が出ると、そもそもこの検診には意味があったのか、という感じがするかもしれない。しかし、がんにかかっている人の大半を、594人にまで絞り込むことに成功しており、検診の効果はあったと見ることができる。むしろ、気になるのは、1人とはいえ、偽陰性の人が出た点だ。がん検診の目的は、健常者の中から、がんにかかっている集団を絞り込むことにあり、あまりやたらに偽陽性を増やさないことが求められる。その結果、どうしてもこのように偽陰性が出てしまう。偽陰性は、検診を定期的に行うことで、減らすことができる。このため、実際のがん検診では、陰性の結果が出ても、定期的に行うよう勧められている。

同じ医療の検査でも、臨床検査は、がん検診とは異なる。臨床検査は、患者や、病気の疑いがある人を対象にして、がんにかかっている場合に、そのがんを検出することを目的としており、偽陰性を減らすことが求められる。即ち、検診の感度(陽性の判定)を高める必要がある。

(臨床検査モデル)

10,000 人の集団を考える。がんにかかっている人の割合を 1%とする。この集団が、全員、臨床検査を受ける。がんにかかっている人は、検査の結果 99.9%の確率で、陽性の結果を受ける。一方、がんにかかっていない人は、90%の確率で、陰性の結果を受けるものとする。

	がんにかかっている	がんにかかっていない	計
計	100 人	9,900 人	10,000 人
陽性の結果を受けた	100 人	990 人 偽陽性	1,090 人
陰性の結果を受けた	0 人 偽陰性	8,910 人	8,910 人

⇒ 陽性の結果を受けた人のうち、偽陽性の割合は、90.8% (= 990 人 ÷ 1,090 人)

⇒ 陰性の結果を受けた人のうち、偽陰性の割合は、0% (= 0 人 ÷ 8,910 人)

※計算上、がんにかかっている陽性や陰性の結果を受けた人の数に、1人未満の端数が出るため、四捨五入を行った。なお、がん検診モデルとの比較がしやすくなるよう、がんにかかっている人の割合は1%に揃えた。

この臨床検査モデルでは、偽陰性は0人となったが、偽陽性の割合は、9割以上にまで上昇する。

このように、がん検診や臨床検査に完璧なものではなく、ある程度の偽陽性や偽陰性が出てしまう。このことを理解したうえで、まずは定期的に行うべきと思われるが、いかがだろうか。