

Lesson 19. 評価の指標

§ D. 2段階スクリーニング

2段階スクリーニングの目的

- 単独の検査の陽性者から、さらに実際に疾患を有する者を絞り込む。
 - 偽陽性者の減少
- 実際に疾患を有する者の検査による取りこぼしを低減する。
 - 偽陰性者の減少

2段階スクリーニングの種類

- 連続検査 Sequent tests
 - 偽陽性者の減少のため
 - 2次健診(検診)、精密検査
 - 狭義の2段階スクリーニング
Two-stage screening
- 並行検査 Parallel tests
 - 偽陰性者の減少のため
 - 同時に異なる検査

連続検査
1次検査

		疾患		
		+	-	合計
検査	+	a	b	a+b
	-	c	d	c+d
	合計	a+c	b+d	

連続検査
1次検査 + 2次検査

		疾患		
		+	-	合計
検査	+	a	b	a+b
	-	c	d	c+d
	合計	a+c	b+d	
検査	+	e	f	e+f
	-	g	h	g+h
	合計	e+g = a	f+h = b	a+b

純感度と純特異度 (連続検査)

- 純感度 Net sensitivity

$$\text{純感度} = \frac{e}{a+c} \times 100\%$$
 = 1次検査の感度 × 2次検査の感度
- 純特異度 Net specificity

$$\text{純特異度} = \frac{d+h}{b+d} \times 100\%$$
 = 1次検査の特異度 + 2次検査の特異度
 - (1次検査の特異度 × 2次検査の特異度)

連続検査の例
1次検査(血糖値)

		糖尿病		
		+	-	合計
検査	+	350	1900	2250
	-	150	7600	7750
合計		500	9500	10000

人口 = 10,000
有病率 = 5%
感度 = 70%
特異度 = 80%
と仮定する。

連続検査の例
1次検査(血糖値) + 2次検査(耐糖能)

		疾患		
		+	-	合計
検査1	+	350	1900	2250
	-	150	7600	7750
合計		500	9500	10000

感度 = 70%
特異度 = 80%

		疾患		
		+	-	合計
検査2	+	315	190	505
	-	36	1710	1745
合計		350	1900	2250

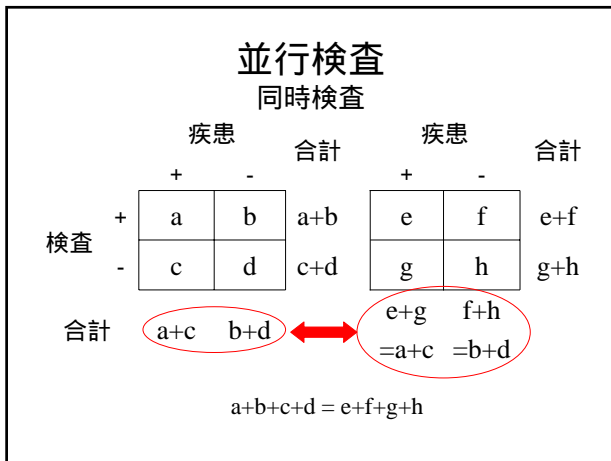
感度 = 90%
特異度 = 90%

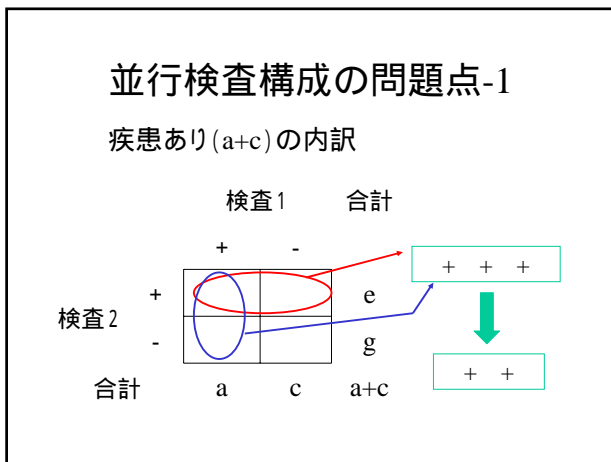
連続検査の例
1次検査(血糖値) + 2次検査(耐糖能)

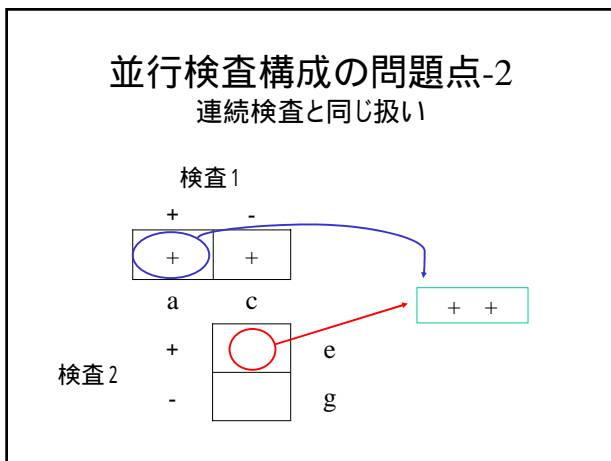
$$\text{純感度} = \frac{315}{500} \times 100 = 63\%$$

$$\text{純特異度} = \frac{7600 + 1710}{9500} \times 100 = 98\%$$

一般的に2次検査は感度、特異度が1次検査より高いものを選ぶ。







並行検査
連続検査としての扱い

		疾患		合計
		+	-	
検査	+	a	b	a+b
	-	c	d	c+d
合計		a+c	b+d	

		疾患		合計
		+	-	
検査	+	e	f	e+f
	-	g	h	g+h
合計		e+g = c	f+h = d	c+d

純感度と純特異度 (並行検査)

- 純感度 Net sensitivity

$$\text{純感度} = \frac{a+e}{a+c} \times 100\%$$
 = 1次検査の感度 + 2次検査の感度
 - (1次検査の感度 × 2次検査の感度)
- 純特異度 Net specificity

$$\text{純特異度} = \frac{h}{b+d} \times 100\%$$
 = 1次検査の特異度 × 2次検査の特異度

並行検査の例
検査1 (腫瘍マーカーA) + 検査2 (腫瘍マーカーB)

		疾患		合計	
		+	-		
検査1	+	35	190	225	感度 = 70% 特異度 = 80%
	-	15	760	775	
合計		50	950	1000	

		疾患		合計	
		+	-		
検査2	+	12	228	240	感度 = 80% 特異度 = 70%
	-	3	532	535	
合計		15	760	775	

並行検査の例

検査1 (腫瘍マーカーA) + 検査2 (腫瘍マーカーB)

$$\text{純感度} = \frac{35+12}{50} \times 100 = 94\%$$

$$\text{純特異度} = \frac{532}{950} \times 100 = 56\%$$

一般的に両検査とも感度、特異度が同程度
