

スクリーニング (Screening) とは？

- 「迅速に実施可能な検査、手技を用いて、無自覚の疾病または障害を暫定的に識別すること」(The CGI Conference on Prevention Aspects of Chronic Disease, 1951)
 - 集団を対象に
 - すばやく実施可能な方法で
 - 暫定的に識別
- (目的)
 - 疾病の早期発見, 早期治療=二次予防
 - ある疾病のハイリスク群の検出=一次予防
 - 集団の特性の把握「集団診断」

2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 1

スクリーニング実施の原則 (1) (Wilson JMG and Jungner G, 1968)

- 目的とする疾患が重要な健康問題である
 - その疾患の頻度が高い (eg. がん検診)
 - 緊急な対処が必要 (eg. 新生児代謝異常検査)
- 早期に発見を行なった場合に、適切な治療法がある
 - 治療法がないと「負のラベリング効果」(例外あり)
- 陽性者の確定診断の手段、施設がある
- 目的とする疾病に潜伏期あるいは無症状期がある
- 目的とする疾病に対する適切なスクリーニング検査法がある
 - 「適切な」は、費用や判定に要する時間も含む

2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 2

スクリーニング実施の原則 (2) (Wilson JMG and Jungner G, 1968)

- 検査方法が集団に対して適用可能で、受け入れやすい
- 目的とする疾病の自然史がわかっている
- 患者、要観察者に対する追跡 follow-up システムが確立している
- スクリーニング事業の費用-便益が成立する
- スクリーニングの意味、内容が受診者に周知されている
 - 過度な期待をしない
 - 不要な争いを避ける

2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 3

スクリーニングの評価 (1)

- 有効性(感度, 特異度)と信頼性(再現性), 迅速性, 簡便で安価であることが求められる
- 有効性の中では、一般に、陽性となる人を精密検査するための前段階として行うので、感度が高いほうがいい
- 有効性を評価するには確定診断(臨床診断あるいは既に確立している Gold Stand の検査法による)が必要
- 感度 (sensitivity)=positive in disease
特異度 (specificity)=negative in health
と覚えるといい。
- | | | |
|----|----|----|
| | 陽性 | 陰性 |
| 疾病 | a | b |
| 正常 | c | d |

感度 = a/(a+b)
特異度 = d/(c+d)

2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 4

スクリーニングの評価 (2)

- 陽性反応の程度は、そのスクリーニング方法の感度, 特異度のほか、対象となる集団において疾病の人がどれくらいいるか、すなわち有病割合に依存

| | | |
|----|----|----|
| | 陽性 | 陰性 |
| 疾病 | a | b |
| 正常 | c | d |

陽性反応の程度 (predictive value positive) = a/(a+c)
- 信頼性は、検査再検査信頼性 (test-retest reliability), 施設間差 (inter-institute difference) が小さいこと, 測定者間差 (inter-rater difference) が小さいことなど
 - test-retest reliability は、同じ対象者に同じ検査をしたときに結果が一致すること。κ 係数=実際の一致率と偶然の一致率の差を、1と偶然の一致率の差で割った値。完全一致のとき1, 偶然の一致と同じとき0, それ以下で負

2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 5

スクリーニングの評価 (3) ~ ROC

- ROC は、Receiver Operating Characteristic の略語。普通、ROC 曲線という形で使われる
 - 日本語では**受診者**動作特性曲線という訳語がついている教科書と、**受信者**動作特性曲線という訳語がついている教科書が並立しているが、ROC が何の略であるかを明示して「ROC 曲線」だけを掲載している本も増えてきた。
 - 日本疫学会(編)「疫学 基礎から学ぶために」南江堂, 能登洋「日常診療にすぐに使える臨床統計学」羊土社などが「受診者」
 - 鈴木・久道(編)「シンプル衛生公衆衛生学 2006」南江堂, 日本疫学会(訳)「疫学辞典 第3版」日本公衆衛生協会, フレッチャー RH, フレッチャー SW, ワグナー EH, 福井次矢(監訳)「臨床疫学」メディカルサイエンスインターナショナルなどが「受信者」
 - 稲葉・野崎(編)「新簡明衛生公衆衛生 改訂4版」南山堂, 丹後俊郎「メタ・アナリシス入門」朝倉書店などは、「ROC 曲線」だけ

2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 6

ROC 曲線とは

- 1つのスクリーニング方法について陽性・陰性の基準値を最小値から最大値まで段階的に変えると、偽陽性率(=1- 特異度)も感度も0から1まで変わる。
 - 基準値が最小値と同じなら感度も偽陽性率も1, 基準値が最大値のとき感度も偽陽性率も0
- 偽陽性率を横軸に、感度を縦軸にとって線で結ぶと、基準値の変化に対応する曲線を引くことができる。この曲線ができるだけ左上(0,1)近くを通る方がスクリーニングとしての有効性は高い方法といえる(実際に選択するかどうかには費用など他の条件も考慮)
 - 曲線上で一番左上に近い点が最適なカットオフ値といえる
- つまり、最適カットオフ値の探索にも使えるし複数のスクリーニング方法の優劣の判定にも使える
 - ROC 曲線が左上近くを通ることと AUC (Area under curve; 曲線下面積) が大きいことは同値

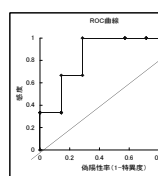
2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 7

ROC 曲線を Excel で描く例 (R でも出来ます)

うつの得点と臨床診断(架空のもの)=1-COUNTIF(\$B\$6:\$B\$12,"<10")/7

| 対象者 | 得点 | 臨床診断 | 基準値 | 偽陽性率 | 感度 |
|-----|----|------|-----|---------|-------|
| 1 | 20 | うつ | 10 | 1 | 1 |
| 5 | 22 | うつ | 11 | 1 | 1 |
| 6 | 28 | うつ | 12 | 0.85714 | 1 |
| 2 | 13 | 健康 | 13 | 0.85714 | 1 |
| 3 | 19 | 健康 | 14 | 0.71429 | 1 |
| 4 | 21 | 健康 | 15 | 0.71429 | 1 |
| 7 | 11 | 健康 | 16 | 0.71429 | 1 |
| 8 | 25 | 健康 | 17 | 0.57143 | 1 |
| 9 | 16 | 健康 | 18 | 0.57143 | 1 |
| 10 | 19 | 健康 | 19 | 0.57143 | 1 |
| | | | 20 | 0.28571 | 1 |
| | | | 21 | 0.28571 | 0.667 |
| | | | 22 | 0.14286 | 0.667 |
| | | | 23 | 0.14286 | 0.333 |
| | | | 24 | 0.14286 | 0.333 |
| | | | 25 | 0.14286 | 0.333 |
| | | | 26 | 0 | 0.333 |
| | | | 27 | 0 | 0.333 |
| | | | 28 | 0 | 0.333 |
| | | | 29 | 0 | 0 |



2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 8

日本の代表的なスクリーニング

- 母子保健
 - 先天性代謝異常: ハイリスクグループの検出である。生後1週間以内に足底動脈から採血し、ろ紙に吸着・乾燥させてセンターに送付し分析。フェニルケトン尿症, 楓糖尿症, ホモシスチン尿症, ガラクトース尿症, 先天性副腎過形成症, クレチン症を検出し、公費治療を受け、重篤な疾患への進展を防いでいる。
 - 神経芽細胞腫: 生後6~7ヶ月児, 尿検査。S59 開始, H15 中止。
 - 新生児聴覚スクリーニング
- 成人期以降
 - 基本健診: 40 歳以上, 循環器疾患, 糖尿病のスクリーニング
 - 胃がん検診 (X線, ペプシノーゲン, ヘルリコバクター・ピロリ), 子宮がん検診, 肺がん検診, 乳がん検診 (触診, マンモグラフィ), 大腸がん検診

2008年4月21日テキスト pp.54-55「集団検診」

Slide 9