

## 診断推論(検査編) 診療録の書き方(応用編)

医学教育・国際交流推進センター 大滝純司



## この授業の目標



- 診断学に関する基本的な考え方を学ぶ(補足)
  - ・臨床情報の特性と選択
- 診療録の代表的な書き方の具体例を学ぶ

## 内容概略



- 前回の復習
- 臨床情報の特性と選択
- POMRの具体例と演習

## 臨床情報の操作特性



情報を集める・使う時にこれだけは

- 検査前確率と検査後確率
- 検査閾値と治療閾値
- 感度と特異度
- rule in と rule out
- ROC曲線
- 尤度比

## 検査前確率と検査後確率

推定でもかまわない

- 検査前確率を推定する
- 新たな情報がどれくらい影響するか考える
- 検査後確率を検討する

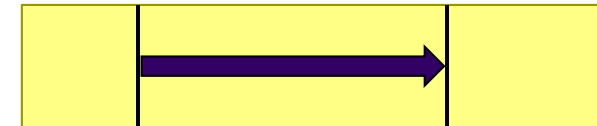
※ 考え方は面接や身体診察でも同様

cf. 面接や身体診察は比較的低侵襲・低コスト

5

## 検査前確率と検査後確率

0% 50% 100%



検査前確率

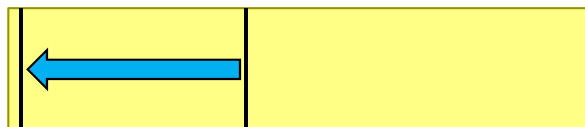
検査後確率

※ これは検査が陽性の場合の前後の変化

6

## 検査前確率と検査後確率

0% 50% 100%



検査後確率

検査前確率

※ 検査が陰性の場合の前後の変化

7

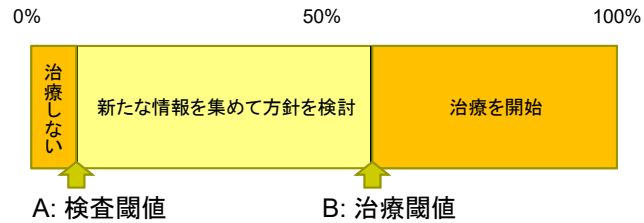
## 検査閾値と治療閾値

疾患の重篤度などが影響

- 可能性が何%以下なら追加検査なしで否定するか  
肺炎なら? ←例えば5%
- 何%以上なら追加検査なしで治療開始するか  
肺炎なら? ←例えば60%
- 追加の検査で可能性が変わるか検討する  
疾患の可能性が変わらない検査は意味がない

8

## 検査閾値と治療閾値

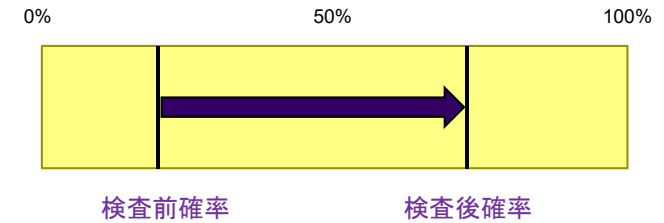


例: 5%以下なら治療しない/60%以上なら治療開始する

※ 数値は状況により異なることに注意

9

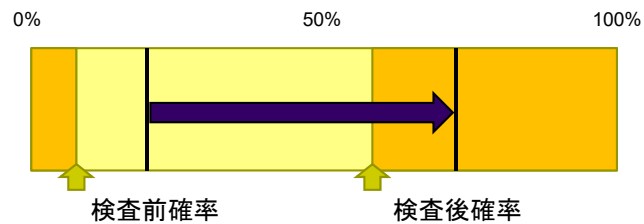
## 検査前確率と検査後確率



※ これは検査が陽性の場合の前後の変化

10

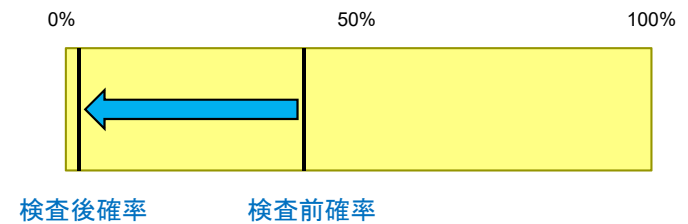
## 検査前確率と検査後確率 検査閾値と治療閾値



検査前確率がAとBの間にあり  
検査後確率がBより高ければ  
→ 治療をするかどうかの判断に役立つ

11

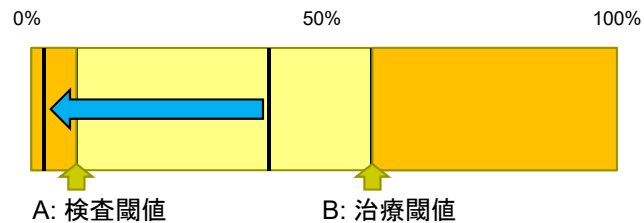
## 検査前確率と検査後確率



※ 検査が陰性の場合の前後の変化

12

## 検査閾値と治療閾値



検査前確率がAとBの間にあり  
検査後確率がAより低ければ  
→ 追加検査するかどうかの判断に役立つ

13

## 感度と特異度

覚え方はPIDとNIH

- 感度 sensitivity: Positive In Disease  
疾患ありの人で検査が陽性になる割合
- 特異度 specificity: Negative In Health  
疾患なしの人で検査が陰性になる割合
- 各情報の感度と特異度を把握・推定しよう

PID: Pelvic inflammatory disease 骨盤内炎症性疾患  
NIH: National Institutes of Health 米国国立衛生研究所

14

## 感度と特異度

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	250人	250人	500人
疾患なし	250人	250人	500人
計	500人	500人	1000人

検査前確率 50%, 感度 50%, 特異度 50%  
全く役に立たない検査

15

## 感度の良い検査

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	495人	5人 (枠内)	500人
疾患なし	250人	250人	500人
計	745人	255人 (枠内)	1000人

検査前確率 50%, 感度 99%, 特異度 50%  
陰性ならば疾患の可能性はかなり低い: rule out

16

## 特異度の良い検査

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	250人	250人	500人
疾患なし	5人	495人	500人
計	255人	745人	1000人

検査前確率 50%, 感度 50%, 特異度 99%  
陽性ならば疾患の可能性はかなり高い: rule in

17

## rule in と rule out

覚え方は SnOut と Spln

- 感度の良い検査は rule out に向いている  
sensitivity + rule out = SnOut (豚の鼻)
- 特異度の良い検査は rule in に向いている  
specificity + rule in = Spln (回転)

18

## 感度の良い情報と 特異度の良い情報

どちらかというと...

- 感度の良い臨床情報  
スクリーニング検査 ← 検診, 曖昧な症状  
画像診断
- 特異度の良い臨床情報  
身体診察 ← ねらいを定めて異常を探す

感度と特異度はある程度  
トレードオフ関係にある

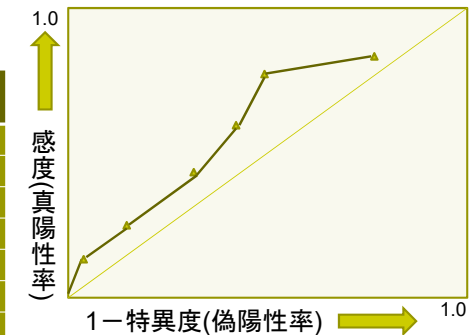
19

## ROC曲線: 検査の特性を図示

- receiver operating characteristics (ROC) 曲線

カットオフ値と  
感度・特異度(例)

カット オフ値	感度	特異度
1.0	0.10	0.95
2.0	0.22	0.82
3.0	0.41	0.68
4.0	0.58	0.43
5.0	0.77	0.48
6.0	0.80	0.23
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮



20

## ROC曲線: 検査の特性を図示

- receiver operating characteristics (ROC) 曲線

名前の由来について  
なぜ「receiver」なのか？

参照: Wikipedia

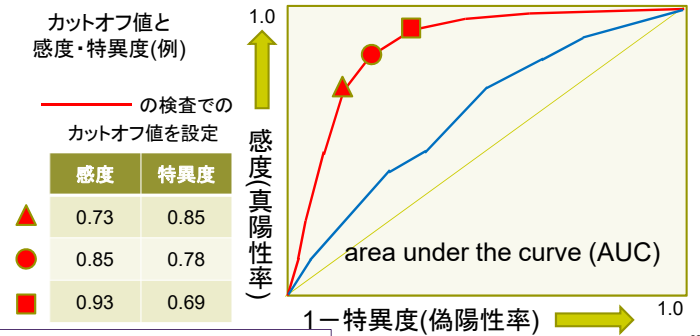
- ✓ もともとは信号処理の概念
- ✓ 観測された信号から対象の存在を判定する際の基準とする特性として持ちいられた
- ✓ その後, 臨床検査などで用いられEBMの基礎に
- ✓ 日本語では: 受信者操作特性

21

## ROC曲線: 検査の特性を図示

- receiver operating characteristics (ROC) 曲線

カットオフ値と  
感度・特異度(例)



検査の目的に応じて設定

22

## 感度も特異度も良くても

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	49500人	500人	50000人
疾患なし	500人	49500人	50000人
計	50000人	50000人	100000人

検査前確率 50%, 感度 99%, 特異度 99%

23

## 感度も特異度も良くても

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	99人	1人	100人
疾患なし	999人	98901人	99900人
計	1098人	98902人	100000人

感度や特異度は検査後確率ではない  
検査前確率を意識することが重要

24

## 基本はこの2×2表

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	(2) 次にここに数字を入れる	(1) まずここに数字を入れる	
疾患なし			
計	(2) さらにここにも		1000人

通常(おおむね)分かっているのは  
 (1) 検査前確率  
 (2) 感度と特異度  
 (3) 個人の検査結果

→ そして知りたいのは  
 ・検査後確率

25

## 基本はこの2×2表

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	(2) 次にここに数字を入れる	(1) まずここに数字を入れる	
疾患なし			
計	(2) さらにここにも		1000人

通常(おおむね)分かっているのは  
 (1) 検査前確率  
 (2) 感度と特異度  
 (3) 個人の検査結果

→ そして知りたいのは  
 ・検査後確率

26

## 例題

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり			
疾患なし			
計			1000人

ある疾患の可能性が50%程度と推定された患者に対して、感度80%、特異度70%の検査を行う。結果が陽性だった場合にその疾患である可能性は何%になるか。

27

## <参考> 数学が得意な人は

### ● Bayesの定理

一般に確率および条件付き確率に関して $P(A) > 0$  のとき次が成り立つ

$$P(B|A) = P(A|B)P(B) / P(A)$$

イギリスの牧師トーマス・ベイズによって発見された

参照: Wikipedia

28

## 尤度比とは

- 陽性尤度比

ある検査で「疾患あり」の人が「疾患なし」の人よりも何倍陽性になりやすいか(真陽性率/偽陽性率)

陽性尤度比 = 感度 / (1 - 特異度)

検査後オッズ = 検査前オッズ × 尤度比

[オッズ = 疾患あり / 疾患なし]

参考: 陰性尤度比

検査が陰性だった場合の尤度の比

小さいほど(0に近いほど)除外診断に優れる

陰性尤度比 = (1 - 感度) / 特異度

29

## 例題

	検査陽性	検査陰性	計
--	------	------	---

陽性尤度比 = 感度 / (1 - 特異度)

この場合の陽性尤度比 =  $0.8 / (1 - 0.7) = 2.67$

検査前オッズ = 疾患あり / なし = 1

検査後オッズ =  $1 \times 2.67$

検査後確率 =  $2.67 / (2.67 + 1) = 0.728$

ある疾患の可能性が50%程度と推定された患者に対して、感度80%、特異度70%の検査を行う。結果が陽性だった場合にその疾患である可能性は何%になるか。

30

## 尤度比の計算

	検査陽性	検査陰性	計
疾患あり	a人	b	a+b
疾患なし	c	d	c+d
計	a+c	b+d	a+b+c+d

[陽性尤度比]

= 検査後オッズ / 検査前オッズ

$$= \frac{a/c}{a+b/c+d} = \frac{a/a+b}{c/c+d}$$

= 感度 / (1 - 特異度)

[陰性尤度比]

= 検査後オッズ / 検査前オッズ

$$= \frac{b/d}{a+b/c+d} = \frac{b/a+b}{d/c+d}$$

= (1 - 感度) / 特異度

31

## まとめ

- 臨床情報の操作特性を意識しよう
  - 検査前確率と検査後確率の意味
  - 感度と特異度 / rule-inとrule-outを考えよう
  - ROC曲線を知る
  - 尤度比 = 感度 / (1 - 特異度)

32



## 参考資料

- 臨床医の決断と心理 医学書院 1988
- 臨床推論 メジカルビュー2004
- 考える技術 日経BP 2007
- ハリソン内科学 MEDSi 2017
- ジェネラリストの診断力 羊土社 2011
- 内科診断学(3版) 医学書院 2016
- 内科学(11版) 朝倉書店 2017

33

## POMRに関する復習

- POS (Problem Oriented System)  
問題志向型システム
- POMR (Problem Oriented Medical Record)  
問題志向型診療録

34

## POMRの構成

- 基礎データ
  - 病歴情報:主訴、現病歴、既往歴、家族歴、生活歴など
  - 身体診察所見
  - 検査所見
- 問題リスト
  - 番号(#)とタイトル…active / inactiveなどの区別
- 初期計画
  - 診断計画/治療計画/指導計画など
- 経過記録
- 退院時要約(サマリー)

35

## 現病歴を書いてみましょう

- 主訴は胸痛です
- 現在は消失しています
- 心電図検査や採血をしながら話を聞きました

36

## 患者から得た情報のメモ

いつから: 今朝、バスに乗ろうとして走ったら

どこが: 胸の前のほうの真ん中(胸骨の裏)

今は痛い: 今は痛くない

経過: 立ち止まったら痛みが消えた

痛みの性質/程度: しめつけられるよう/苦しいが我慢できる

随伴症状: 左肩も痛くなった, 冷や汗が出た

症状の持続: 休むとすぐに良くなる(1分間程度)

過去の同様症状: 去年の夏、バスに乗ろうとして走った時に1回

他の異常: 昨年末に地下鉄の階段を昇った時にも1回

医療機関の受診: その後は症状が無く、人間ドックでも正常だったのでそのままに(この症状では初めての受診)

解釈モデル: 心臓病ではないかと心配なので詳しく調べてほしい

37



## 追加記載例

導入: 年齢・性別, 背景, 主訴で全体像を提示  
[例]

- 労作時の一過性の胸痛について精査目的で受診した48歳会社員の男性
- 糖尿病と関節リウマチでかかりつけ医に通院し介護サービスを受けながら自宅で独居を続けていた92歳の女性
- ビジネス目的で来日中に発疹と発熱が出現しウイルス感染を疑われて滞在先近くのクリニックからの紹介で受診した33歳の〇〇国人女性

40

## 現病歴のまとめ方

- 発症～現在の出来事を時間軸に沿って記載
- ある程度は医学用語に置き換え
- 参考になる症状(陽性/陰性)を詳しく書く
- Review of systems (ROS)
  - ←必要に応じて使用し記載する
  - 設定や診療科により内容が異なる
- ナラティブな情報も残す
  - ←解釈モデルや感情など

39



## 追加記載例

陽性所見と陰性所見: 意味のある情報を

**Pertinent positive** (陽性であることが役立つ)

陽性尤度比が大きい

← 特異度が高い ← **rule in** に役立つ

[例] 筋強直所見あり(腹膜炎の可能性高い)

**Pertinent negative** (陰性であることが役立つ)

陰性尤度比が小さい

← 感度が高い ← **rule out** に役立つ

[例] 打診痛なし(腹膜炎の可能性低い)

41

## 家族歴

- 同居者(パートナーを含む)
  - 家族内発症
  - 介護・看護、キーパーソン
  - 生活習慣、嗜癖、生活サイクル
  - 課題(Family Life Cycle)や問題
  - 家族の解釈モデルや支援 など
- 疾患歴
  - 血縁者(遺伝性疾患)
  - 接触者(感染症)

42

## 家族歴

- 家族図(家族構成図、ジェノグラムgenogram)

援助者が、利用者を中心とした家族関係を理解するために作成される図

主に介護、障害、医療、教育の分野で、支援記録を作成するために使われる [参考: Wikipedia]

43

## 問題リスト

最も悩ましいのは

- 何をproblemとして挙げるか
  - 色々な考え方や流儀がある
    - 重要度順、経過順、領域(医学→心理→社会)など
  - 統一的なものはない
- 複雑な症例では
  - Problem distillation 問題点の抽出
  - Sequence of events 事象を整理この作業をしてみよう

44

## Sequence of events 事象の順番を整理

[例]

#1 心窩部痛

食欲不振, 心窩部圧痛

#2 消化管出血

#3 貧血

めまい, 冷汗, 易疲労感, 頻脈, 起立性低血圧

#4 体重減少

#5 高血圧(内服治療中)

起立性低血圧

胆嚢摘出術後については  
非活動性と判断

45

## 初期計画

プロブレムごとに整理

#1 発熱、全身倦怠感

Dx) 1. 尿検査

診断計画

2. CBC, 血液像, 血液生化学...

3. ...

Tx) 1. 安静(室内とトイレ)

治療計画

2. ...

Ex) 1. 当面は薬剤を3日間休止し...

2. ...

指導(教育・説明)計画

46

## 経過記録 Progress notes

S: subjective

- 患者・家族、紹介状(本文)

特にAとPは慣れないと  
むずかしい

O: objective

- 身体診察、検査所見(他科医も含む)などからの情報

A: assessment

- 問題リスト
- 病態分析(Brief summary, 鑑別診断と根拠, 方針)

A/Pとして検査や治療  
の項目だけ書く人も多い

P: plan

- Tx), Dx), Ex)
- Px) 予防計画, Wx) 福祉計画なども必要に応じて


47

## 経過記録 Progress notes

A: assessment

- 問題リスト
- 病態分析(Brief summary, 鑑別診断と根拠, 方針)
  - その問題の病態を短い文章で
  - その鑑別と根拠を記す
  - 当面の方針を文章で書く
    - ←Planにはその内容を列挙

48



## ess notes

Tentative Dx.


病態のまとめ

[例]  
#1 発熱  
術前検査中に昨日から出現した発熱  
TDx) 薬剤性(抗生剤): 随伴症状が乏しく…  
DDx) ウィルス感染…  
本朝から72時間は薬剤  
感の鑑別目的で尿や血液検査

鑑別と根拠

Differential Dx.

49




## 経過記録 Progress notes

P: plan

- Tx), Dx), Ex)
- Px) 予防計画
- Wx) 福祉計画, 退院計画 など必要に応じて


50



## まとめ

- 研修医になるまでにPOMRの基本を知ろう
  - 現病歴は経時的に
  - rule in / out に役立つ情報を含めて
  - 家族歴は情報をえる目的を意識して
  - 複雑な症例ほど問題リストが役立つ
  - 初期計画はDx, Tx, Ex, 等に整理
  - 経過記録ではAを丁寧に書いてみよう

51



## 参考資料

- 内科診断学(3版) 医学書院 2016
- 「型」が身につくカルテの書き方 医学書院 2015
- 「型」が身につくカルテの書き方 医学界新聞

52