

# Répétitoire

# Statistiques pour médecins

Christophe Combescure

## QUESTION K'

Un test pour détecter la maladie à virus Zika a une sensibilité de 80% et une spécificité de 80%. Utilisé dans une population avec une prévalence de la maladie de 50%, ce test a :

- A. une valeur prédictive négative 80%
- B. une valeur prédictive positive de 80%
- C. un rapport de vraisemblance négatif de 4
- D. un rapport de vraisemblance positif de 4

# Comment procéder

- Identifier le sujet: ici, **performances diagnostiques d'un test diagnostique binaire**, sensibilité, spécificité, valeurs prédictives, rapports de vraisemblance

- Pour les valeurs prédictives, faire une table 2x2 complète avec 50% de malades!

- VPP=80% => A est vraie
- VPN=80% => B est vraie

|       | Zika+ | absent |     |
|-------|-------|--------|-----|
| Test+ | 80    | 20     | 100 |
| Test- | 20    | 80     | 100 |
|       | 100   | 100    |     |

VPP=80/100=0.80 (80%)

VPN=80/100=0.80 (80%)

- Pour les rapports de vraisemblance, appliquer les formules vues en cours

- $RV^- = (1-Se) / Spe = 0.2/0.8 = 0.25$  => C est fausse
- $RV^+ = Se / (1-Spe) = 0.8/0.2 = 4$  => D est juste

## QUESTION A

Un essai clinique randomisé contrôlé est conduit afin d'évaluer si une antibioprophylaxie prolongée permet de réduire le risque d'infection postopératoire après chirurgie colorectale par rapport à l'antibioprophylaxie standard qui comporte une dose unique. 400 personnes sont recrutées et randomisées en 2 bras : 200 personnes l'antibioprophylaxie standard et 200 reçoivent l'antibioprophylaxie prolongée. A la fin de l'étude, 40 personnes présentaient une infection postopératoire dans le bras recevant l'antibioprophylaxie standard et 20 dans le bras recevant l'antibioprophylaxie prolongée.

Dans cet échantillon, l'antibioprophylaxie prolongée est plus efficace que l'antibioprophylaxie standard sur le risque d'infection postopératoire avec:

- A. une différence relative de risque de 50%
- B. nombre de personnes à traiter de 40
- C. une différence absolue de risque de 20%
- D. un risque relatif de 0,20
- E. un odds ratio de 1

# Comment procéder

- Identifier le sujet: ici, **mesures d'efficacité d'un traitement**, odds ratio, risque relatif, réduction relative de risque, différence de risque, number needed to treat
- Calculer les risques de base:
  - $40/200 = 20\%$  ou  $0.20$  sous antibioprophylaxie standard
  - $20/200 = 10\%$  ou  $0.10$  sous antibioprophylaxie prolongée
- Passer en revue les réponses proposées:
  - La réduction relative de risque en faveur de l'antibioprophylaxie prolongée serait  $100 \times (1 - 0.10/0.20) = 50\%$  ou, de manière équivalente  $100 \times (0.20 - 0.10)/0.20 = 50\%$ . **A est correcte**
  - $NNT = 1/DR, = 1/(0.20 - 0.10), = 1/0.10 = 10$ , donc B est fausse
  - $DR = 0.20 - 0.10 = 0.10$  (10%) en faveur de antibioprophylaxie prolongée, donc C est fausse
  - $RR = 0.10/0.20 = 0.5$ , donc D est fausse
  - OR ne peut pas être égal à 1 car les risques sont différents, donc E est fausse

## QUESTION A

L'intensité de la douleur est mesurée chez 9 personnes admises aux Urgences pour une fracture de la jambe, sur une échelle allant de 0 pour absence de douleur à 10 pour une douleur maximale imaginable.

Quatre personnes étaient des enfants et cinq étaient des adultes. Les valeurs recueillies étaient : 5, 6, 6, 7 chez les enfants et 2, 2, 7, 7, 7 chez les adultes.

Dans cet échantillon, la médiane de l'intensité de la douleur chez les enfants est plus élevée que:

- A. la médiane chez les adultes
- B. le mode chez les adultes
- C. la moyenne chez les adultes
- D. la moyenne chez les enfants
- E. le mode chez les enfants

# Comment procéder

- Identifier le sujet: ici, **statistiques descriptives**, moyenne, mode, médiane
- (vous notez qu'il n'y a ni intervalle de confiance, ni valeur p, ni modèle statistique)
- La médiane chez les enfants vaut 6
- Passer en revue les réponses proposées:
  - La médiane est 7 chez les adultes, donc A est fausse
  - Le mode est 7 chez les adultes, donc B est fausse.  
Ici, le mode est égal à la médiane mais ce n'est pas toujours le cas
  - La moyenne chez les adultes est  $(2*2 + 3*7)/5 = 5$ , donc **C est vraie**
  - La moyenne chez les enfants est  $(5+2*6+7)/4 = 6$ , donc D est fausse
  - Le mode est 6 chez les enfants, donc E est fausse.

## QUESTION A

On effectue une étude cas-témoins qui cherche à identifier le lien possible entre cancer de la vessie et tabagisme (exposition codée en 2 catégories : jamais fumé versus fumeur ancien ou actif).

Quel paramètre peut-on estimer ?

- A. risque relatif de cancer de la vessie
- B. taux d'incidence de cancer de la vessie
- C. survie après cancer de la vessie
- D. aire sous la courbe ROC
- E. prévalence de tabagisme chez les cas

# Comment procéder

- Identifier le sujet: ici, **cas-témoin**

(Certaines réponses proposées font appel à des notions vu dans d'autres cours)

- Pour répondre aux question, il faut comprendre le dessin cas-témoin et ses particularités
  - la proportion de cas est fixée par les investigateur.rices et ne reflète pas le risque du problème de santé étudié. On peut pas calculer de risque => A est fausse
  - pas de suivi des participant.es (recrutement des cas au moment du diagnostic) => B et C sont fausses
  - la mesure d'association utilisée dans les études cas-témoins est l'odds ratio alors que la courbe ROC sert à évaluer les performances d'un test diagnostique continu (en plus ici l'exposition est binaire) => D est fausse
  - dans une étude cas-témoin, les cas sont un échantillon (ou la totalité) de la population des cas. La proportion d'exposé.es (ici tabagisme) chez les cas est une estimation de la prévalence du tabagisme dans la population des cas. Même chose chez les témoins. C'est de cette manière qu'on identifie un facteur de risque dans une cas-témoin: un facteur d'exposition est associé au problème de santé si l'exposition est plus fréquente chez les cas que chez les témoins plus. **E est vraie**

## QUESTION A

Lorsqu'on planifie un essai clinique randomisé, il convient de décrire exactement l'analyse statistique qui sera effectuée dans le but de :

- A. maximiser les chances de démontrer l'efficacité du traitement expérimental
- B. éviter que la personne responsable de l'essai choisisse le résultat le plus en faveur du traitement expérimental
- C. garantir une puissance suffisante
- D. permettre l'inclusion future dans une méta-analyse
- E. permettre la dissimulation de l'allocation au traitement

# Comment procéder

- Identifier le sujet: ici, **méthodologie d'un essai clinique**, planification de l'analyse statistique
- Passer en revue les réponses proposées:
  - La description des analyses avant de les réaliser n'augmente pas la chance de détecter l'efficacité du traitement expérimental. La réponse A est fausse.
  - Un essai clinique doit produire des résultats robustes, transparents et reproductibles. Décrire les analyses à l'avance permet d'éviter les décisions subjectives c'est-à-dire d'assurer que les choix statistiques ne dépendent pas des résultats observés (diapositive 37 cours 7). **La réponse correcte est B.**
  - La puissance d'un essai est déterminée par la taille de l'échantillon (diapositive 51, cours 4). La réponse C est fausse.
  - La description des méthodes statistiques avant la réalisation des analyses n'a aucune influence sur une inclusion future dans une méta-analyse. Même si les méthodes ne sont pas décrites avant les analyses, l'étude pourrait être incluse dans une méta-analyse. La réponse D est fausse.
  - La dissimulation de l'allocation au traitement dépend de l'implémentation de la procédure de randomisation (diapositive 24 cours 7), pas de la description des méthodes statistiques. La réponse E est fausse.