



TP – Tests Statistiques II

Exercice 1

On considère une étude visant à étudier les effets des contraceptifs oraux (CO) sur les maladies cardiaques chez les femmes âgées entre 40 et 44 ans. Il a été constaté que, parmi les 5000 femmes qui, au départ étaient en cours utilisatrices de CO, 13 femmes ont développé un infarctus du myocarde (IM) dans un délai de 3 ans. Pendant ce temps, sur les 10 000 femmes qui n'utilisent pas CO, seulement 7 ont développé IM en 3 ans.

- ✎ Comment pouvons-nous déterminer si ces différences sont significatives ou elles sont juste le fruit du hasard?
1. Synthétisez les résultats dans un tableau de contingence.
 2. Quel test statistique est utilisé pour déterminer la signification statistique de la prétendue association entre l'utilisation de CO et de maladie cardiaque?
 3. Formulez des hypothèses statistiques.
 4. Appliquez le test choisi. Formulez la conclusion statistique.
 5. Formulez la conclusion médicale.

✓ Solution 1

Le tableau de contingence est le suivant :

	IM +	IM -	Totaux
Utilise CO	13	4987	5000
N'utilise pas CO	7	9993	10000
Totaux	20	14980	15000

Appliquez le test χ^2 - comparez les proportions de ceux qui développent un infarctus du myocarde chez les utilisatrices de CO, respectivement à celles qui n'utilisent pas CO.

L'hypothèse zéro: la proportion de celles qui développent IM est la même pour les deux groupes de femmes (utilisatrices et non-utilisatrices de CO)

L'hypothèse alternative: il y a des différences entre les proportions de celles qui développent IM, pour les deux groupes de femmes

Appliquez le test χ^2 - (Epi appliquent par défaut la version bidirectionnelle).

On obtient:

$$\chi^2 (\text{uncorrected}) = 9.04, p = 0.0026$$

$$\chi^2 \text{ (Yates corrected)} = 7.67, p = 0.0056$$

(Correction de continuité - dans ce cas, les conclusions statistiques sont les mêmes)

Conclusion : H_0 est rejetée (le risque d’erreur de type I est inférieur au seuil de signification α), et l’hypothèse H_a sera acceptée.

Nous disons qu’il existe des différences statistiquement significatives entre la proportion de celles qui développent d’IM pour les deux groupes de femmes. Comme $p < 0.01$, nous pouvons dire que les différences sont très significatives sur le plan statistique.

Conclusion médicale : les différences ne peuvent pas être ignorées; ils ne sont pas simplement dus au hasard. Notez cependant que des grands groupes ont participé à cette étude pour obtenir la puissance statistique nécessaire de mettre en évidence ces différences entre les proportions.

Exercice 2

Dans une étude sur la fréquence d’apparition des effets secondaires d’un médicament antiarthritique, on a observé deux groupes de patients: ceux qui ont été traités par le nouveau médicament et d’autres qui n’ont pas suivi de traitement. Il y a 400 patients sélectionnés à partir d’un hôpital qui ont été observés. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

TRAITEMENT	EFFETS SECONDAIRES	PAS D'EFFETS SECONDAIRES	TOTAUX
N’ont pas suivi le traitement	39	271	310
Ont suivi le traitement	7	83	90
TOTAUX	46	354	400

1. Quel type d’étude a été utilisé? Expliquez les caractéristiques de cette étude.
2. Calculez le RR d’apparition des effets secondaires associés au médicament antiarthritique considéré dans l’étude.
3. Interprétez le RR calculé au point précédent - considérez l’intervalle de confiance pour RR et formulez la conclusion médicale.

✓ Solution 2

L’étude est de type cohorte prospective (longitudinale, «*follow-up*») - dans l’étude, ils ont été impliqués 2 groupes de sujets (certains «*exposée*» au traitement, d’autres non) qui ont été suivis pendant un certain temps afin de détecter les effets secondaires possibles. Les cas ayant des problèmes adverses pour les deux groupes ont été comptés et on a déterminé le risque d’effets associés à la maladie arthritique chez ceux qui ont été traités par rapport aux patients qui n’ont pas reçu le traitement.

Si on fait les calculs en utilisant le programme *EpiInfo* – **STATCALC**, le tableau de contingence sera comme le suivant :



Traitement <i>Exposure</i>		Les effets secondaires <i>Disease</i>		
		(+)	(-)	Totaux
	(+)	7	83	90
	(-)	39	271	310
	Totaux	46	354	400

On obtient : $RR = 0.62$

L'intervalle pour l'estimation du risque relatif est:

$$0.29 < RR < 1.33$$

$$1-\alpha = 0.95$$

L'intervalle d'estimation contient le numéro 1 \Rightarrow on ne peut pas dire que le traitement entraîne un risque plus élevé ou plus bas de l'apparition d'effets secondaires chez les patients souffrant d'arthrite et suivent le traitement antiarthritique en discussion.

(RR est défini comme le rapport entre l'incidence d'effets secondaires pour ceux qui suivent le traitement et l'incidence d'effets pour ceux qui ne suivent pas un tel traitement, en suivant probablement d'autres traitements).