

## **Biotelligences Fortnight**

*Issue 2 (23 Juin 2014): Ramasamy et al. Nature*

### **Notch pour os et vaisseaux**

Biotelligences Fortnight a pour objectif de mettre en valeur un article de fort impact récemment publié que nous avons choisi principalement sur la base de la qualité de son design expérimental, de son analyse et de sa présentation statistique. Biotelligences Fortnight est publié toutes les deux semaines environ sous la forme d'un résumé qui souligne les points principaux qui nous ont plu dans l'article ainsi que les points que nous pensons perfectibles. Il ne s'agit pas d'une liste complète de tous les détails statistiques mais plutôt un guide pour votre recherche. Nous recevons volontiers des suggestions issues de vos lectures récentes.

Cette semaine nous avons sélectionné un article de Ramasamy et collègues publié dans *Nature* le 20 Mars 2014 (PMID: 24647000). Les auteurs utilisent élégamment des approches génétiques et moléculaires pour suggérer que, contrairement à son action anti-angiogénique connue, la voie *Notch* a une influence pro-angiogénique dans l'os, ce qui stimule l'ostéogenèse. Quoique non dépourvue d'erreurs, le bon niveau en biostatistiques dans cet article devrait être vu plus souvent dans les journaux à haut impact et dans *Nature* en particulier. Nous avons aimé: (1) la qualité du paragraphe statistique, qui reprend clairement la politique des auteurs en matière d'aveuglement expérimental, randomisation et valeurs aberrantes ainsi que le seuil alpha (0.05) et le logiciel statistique utilisé; (2) les corrections pour multiple comparaisons dans les Fig 3 et 4 utilisant une analyse de variance à un facteur (ANOVA) suivie d'un test de Bonferroni. La correction de Bonferroni est très conservative (réduit les chances de détecter une différence) en comparaison d'autres corrections, les effets observés ont ainsi une bonne probabilité d'être réels; (3) la présentation des p-values et tailles d'échantillon exactes dans les figures et légendes, qui permettent au lecteur de discuter les résultats de manière critique.

Une mention spéciale doit être faite à propos de la présentation et de la discussion de la Fig 4a, dans lesquelles les auteurs concluent que les contenus de différents ARNm sont augmentés, alors qu'un seul (*Nog*) montre une augmentation significative ( $p=0.0369$ ). Les auteurs n'affirment pas que ces augmentations soient "statistiquement significatives", de ce fait leurs conclusions sont valides. Bien trop souvent (en réalité presque invariablement) les chercheurs ne se réfèrent qu'aux p-values pour conclure, ignorant la magnitude de l'effet (*effect size*) et la signification réelle de la p-value (risque de conclure à une absence de différence de manière erronée).

Cependant, nous pensons que la présentation des données peut être améliorée. L'usage inadapté de l'erreur standard (SEM, somme des écarts à la moyenne) pour montrer la variabilité dans les Fig 1j, 1k, 2f, 2k, 3e, 4a, 4b et l'usage systématique des graphiques en barres induisent le lecteur en erreur. Nous suggérons de montrer les valeurs individuelles avec les écarts types pour la variabilité. De plus, la puissance statistique est faible dans l'ensemble, ce qui conduit probablement aux résultats non-significatifs de la Fig 4a. Enfin, il y a apparemment de possibles violations des prérequis paramétriques (normalité incertaine, possible inégalité des variances) dans certains groupes de données (Fig 1j and 1k).

En conclusion, en dépit de certaines erreurs, les biostatistiques dans cet article sont de très bonne qualité.

L'équipe Biotelligences

#### **Commentaires des auteurs:**

*"We are very pleased that our research article is being highlighted by Biotelligences. While the amount and complexity of biological research data are rapidly increasing, sample size in studies involving animal models is limited by factors such as availability, costs and, most importantly, ethics. The valuable comments and suggestions provided by the biostatistics experts will surely facilitate the design of future studies"*

*Saravana Ramasamy, Anjali Kusumbe, Ralf Adams*