

Pascal Zurn, Jean-Pierre Danthine

Département d'économétrie et d'économie politique,
Ecole des HEC, Lausanne

Evaluation économique de différentes stratégies de vaccination contre l'hépatite B en Suisse

Résumé

- *Rapport coût-efficacité (ne comprenant que les coûts strictement médicaux):*
Le coût par année de vie sauvée est estimé à 12380 SFr. si la stratégie de vaccination généralisée des adolescents dès 12 ans est appliquée.
- *Rapport bénéfice-coût (comprenant les coûts médicaux et les coûts sociaux de l'infection):*
Le rapport est estimé à 2,4 si la stratégie de vaccination généralisée des adolescents dès 12 ans est appliquée.
- *Si la stratégie de dépistage prénatal systématique et de vaccination sélective des nouveau-nés à risque est appliquée, le coût par année de vie sauvée est estimé à SFr. 23350 et le rapport bénéfice-coût à 1,2.*
- *Toutes les stratégies de vaccination généralisée ont une rapport économique favorable si les coûts sociaux sont pris en compte.*
- *Les stratégies de vaccination généralisée ont toutes un meilleur rapport économique que la stratégie de dépistage prénatal et de vaccination sélective des nouveau-nés.*

La vaccination contre l'hépatite B a été introduite en Suisse, pays à basse prévalence, en 1981. Cette stratégie a été initialement destinée aux groupes à risque tels que le personnel soignant, les toxicomanes, les individus ayant de nombreux partenaires sexuels et les autres personnes exposées à un risque particulier. Depuis 1996, les recommandations de vaccination ont été complétées par l'introduction du dépistage prénatal systématique, suivi de la vaccination des

nouveau-nés à risque. On reconnaît à ces stratégies un impact limité sur l'épidémiologie de l'hépatite B pour des raisons pratiques et épidémiologiques. Différentes options de vaccination universelle peuvent être envisagées pour réduire plus efficacement l'incidence de l'hépatite B. Une évaluation économique a été réalisée afin d'estimer les coûts, les bénéfices économiques et les conséquences épidémiologiques de différentes stratégies de vaccination.

Méthode

La méthodologie adoptée dans cette étude est basée sur un modèle de simulation. Dans ce modèle, l'évolution d'une cohorte de 85 000 individus, chiffre correspondant au nombre annuel de naissances en Suisse, est suivie de la naissance au décès et simulée en fonction du programme de vaccination considéré¹. La stratégie actuelle de vaccination des groupes à risque est considérée comme référence. Les autres stratégies sont ensuite comparées à cette référence.

Les différents programmes de vaccination qui ont été évalués par rapport à la stratégie actuelle de vaccination des groupes à risque sont les suivants:

- Dépistage prénatal systématique et vaccination active et passive des nouveau-nés à risque
- Vaccination universelle des nourrissons
- Vaccination universelle des écoliers (12 ans)
- Vaccination universelle des nourrissons et des écoliers
- Vaccination universelle des nourrissons, des écoliers et des adolescents (15 ans)

Les stratégies de vaccination universelle ne sont toutefois jamais évaluées isolément par rapport à la

référence, mais sont toutes associées à la stratégie de dépistage prénatal systématique. En effet, le dépistage systématique et la vaccination des nouveau-nés à risque seraient poursuivis quel que soit le programme de vaccination universelle retenu.

Ces différentes politiques de vaccination ont été examinées à travers deux types d'évaluation économique, à savoir une analyse coût-efficacité et une analyse coût-bénéfice. L'analyse coût-efficacité permet de comparer différentes alternatives de vaccination en exprimant le coût par unité de mesure de «santé» (année de vie sauvée, décès prévenu, etc.). Dans cette étude, le résultat est présenté en coût par année de vie sauvée pour une stratégie donnée, par rapport à la référence choisie². Cette référence a été définie comme étant la stratégie de vaccination actuelle sans le dépistage prénatal systématique. Le nombre d'années de vie gagnées est calculé à partir du nombre de décès prévenus et représente la différence entre l'espérance de vie normale et celle associée à un décès dû à l'hépatite B.

Les coûts pris en considération sont les coûts médicaux nets. Ils correspondent aux coûts de mise en oeuvre du programme de vaccination évalué auquel on soustrait les coûts médicaux économisés grâce à ce programme.

Dans une analyse coût-bénéfice, à la différence de l'analyse précédente, les bénéfices sont aussi exprimés sous forme monétaires (et non par unité de «santé»). Le résultat est présenté sous forme de ratio bénéfice-coût. Un ratio supérieur à 1 signifie un rendement social positif de l'investissement. Les coûts indirects (perte de productivité pour la société) associés à la morbidité et à la mortalité sont pris en considération².

Plusieurs sources d'information ont été utilisées pour rassembler les données épidémiologiques et économiques nécessaires au modèle

(statistiques publiées, données de la littérature, recherches ciblées et consultations d'experts).

Une analyse de sensibilité a été pratiquée sur les variables présentant un certain degré d'incertitude, notamment les coûts et la prévalence.

Des informations plus détaillées figurent dans le rapport complet de l'étude³.

Résultats

Sur la base d'une prévalence estimée à 5% dans la population (approximation du risque moyen d'infection par le virus de l'hépatite B au cours de la vie), une politique de dépistage prénatal systématique et de vaccination des nouveau-nés à risque permet de prévenir annuellement plus de 9% des infections chroniques, soit 37 cas et 6 décès.

La stratégie de vaccination universelle des écoliers aurait un impact épidémiologique plus considérable et permettrait d'éviter près de 75% des infections chroniques, soit 291 cas, et 46 décès. L'impact de la stratégie de vaccination universelle des nourrissons serait encore plus important, avec une diminution de 79% des infections chroniques, soit 309 infections et 49 décès en moins. Les autres stratégies de vaccination universelle ont aussi un effet marqué sur l'épidémiologie de l'hépatite B puisqu'elles permettraient de diminuer le nombre d'infections chroniques de 68 à 72%.

En termes financiers, la mise en oeuvre du programme de vaccination universelle des écoliers nécessiterait un investissement supplémentaire de 9,9 millions de francs (pour une cohorte de 85000 individus) par rapport au programme de dépistage prénatal systématique et de vaccination des nouveau-nés à risque. Cet investissement supplémentaire serait de 6,6 millions pour la stratégie de vaccination universelle des nourrissons.

Exprimé sous forme de ratio coût-efficacité, le coût de la stratégie de dépistage prénatal systématique s'élève à SFr. 23350.– par année de vie sauvée. Ce chiffre est considérablement plus élevé que pour toute autre stratégie de vaccination universelle. Le coût se monte à SFr. 12380.– par année de vie sauvée pour la stratégie de vaccination universelle des écoliers et à SFr. 8820 pour la vaccination universelle des nourrissons.

Dans l'analyse coût-bénéfice, le ratio bénéfice-coût de la stratégie de dépistage prénatal systématique et de vaccination des nouveau-nés à risque s'élève à 1,2. Le ratio de la stratégie de vaccination universelle des écoliers s'élève à 2,4 et celui de la vaccination universelle des nourrissons à 2,9. Le bilan économique de la vaccination sélective des nouveau-nés à risque demeure néanmoins positif dans une perspective de société puisque son ratio est supérieur à 1.

Les résultats plus détaillés figurent dans les tableaux 1 et 2.

Discussion

Les stratégies de vaccination universelle combinées qui ont été examinées dans cette étude ont abouti à des résultats relativement proches de ceux obtenus pour les deux stratégies principales. L'avantage majeur de la vaccination des écoliers réside dans son impact à court terme sur le contrôle de l'hépatite B. En revanche, à compliance égale, la vaccination des nourrissons serait plus économique que celle des écoliers en raison des coûts d'administration inférieurs. D'autres études pratiquées dans des pays avec une situation épidémiologique comparable à la Suisse ont abouti à des conclusions similaires^{4,5}.

Des analyses de sensibilité ont néanmoins montré que le programme de vaccination des écoliers est préférable si le taux de compliance est

	Taux de compliance pour la vaccination (complète et incomplète)	Nombre d'infections chroniques Attendues	Nombre de décès attendus
		Différence en % par rapport à la «référence»	Différence en % par rapport à la «référence»
«Référence» (situation actuelle sans dépistage prénatal)	-	392	62
Dépistage prénatal systématique et vaccination des nouveau-nés à risque	95 %	355 - 9,4 %	56 - 10 %
Vaccination universelle des écoliers	85 %	101 - 74,3 %	16 - 74,2 %
Vaccination universelle des nourrissons	90 %	83 - 78,5 %	13 - 78,7 %

Tableau 1. Impact de différentes stratégies de vaccination sur la morbidité et la mortalité de l'hépatite B. Estimations pour une cohorte de 85 000 individus et une prévalence de l'infection par le VHB de 5 %.

	Coût de la vaccination	Diminution des coûts médicaux	Coût médical net de chaque stratégie ^b	Années de vie sauvées	Coût par année de vie sauvée ^c	Ratio «Bénéfice net-Coût» ^d
Dépistage prénatal systématique et vaccination des nouveaux-nés à risque	3 302 310	1 178 870	3 184 440	137	23 350	1,2
Vaccination universelle des écoliers	13 170 600	2 986 210	10 184 390	823	12 380	2,4
Vaccination universelle des nourrissons	9 947 740	2 274 310	7 673 430	871	8 820	2,9

^a Les coûts intervenant dans le futur ont été calculés avec un taux d'escompte de 3 % par année.

^b Coût médical net du programme = coût de la vaccination - diminution des coûts médicaux directs épargnés par la vaccination.

^c Coût par année de vie sauvée = Coût médical net du programme/Année de vie sauvée.

^d Ratio «Bénéfice net-Coût» = (Diminution des coûts directs + diminution des coûts indirects)/coûts de la vaccination. Un ratio supérieur à 1 signifie un rendement social positif de l'investissement, c'est-à-dire un bénéfice social ayant une valeur monétaire supérieure à Sfr. 1 - pour chaque franc investi.

Tableau 2. Résultats économiques de différentes stratégies de vaccination contre l'hépatite B^a. Estimations pour une cohorte de 85 000 individus et une prévalence de l'infection par le VHB de 5 %.

plus faible chez les nourrissons que chez les écoliers et si un rappel était nécessaire pour les nourrissons.

Par ailleurs, des analyses de sensibilité supplémentaires effectuées sur des variables telles que la prévalence de l'infection, les complications à long terme et les coûts du vaccin ont confirmé la stabilité des principaux résultats à l'intérieur d'un large éventail de valeurs.

Conclusion

Les différentes alternatives de vaccination universelle contre l'hépa-

tite B (associées au dépistage prénatal systématique) sont :

- Économiquement avantageuses d'un point de vue de société (coûts indirects inclus),
- préférables à la stratégie actuelle limitée au dépistage prénatal systématique avec vaccination des nouveau-nés à risque.

Parmi les différents programmes de vaccination universelle, la vaccination des écoliers est préférable si la compliance est plus faible chez les nourrissons et si un rappel à l'adolescence s'avérerait nécessaire pour ces derniers.

Summary

Economic evaluation of different vaccination strategies against hepatitis B in Switzerland

The aim of this study was to assess and compare the costs and epidemiological impact of different vaccination strategies against hepatitis B in Switzerland. A birth cohort of 85000 individuals was followed over its lifetime using a decision tree analysis. Published data were used to simulate the risk of hepatitis B virus (HBV) infection in the cohort, the consecutive clinical outcomes and the associated costs. Five vaccination scenarios were assessed and compared to the baseline, defined as the high-risk group strategy without prenatal screening. These were: 1. systematic prenatal screening and vaccination of newborns at risk; 2. universal vaccination of infants; 3. universal vaccination of schoolchildren; 4. universal vaccination of infants and schoolchildren; 5. universal vaccination of infants, schoolchildren and adolescents. Results are presented using a 3% annual discounting rate. Systematic prenatal screening reduced the number of chronic infections by 11% and prevented 6 deaths per year. The cost per year of life saved was estimated to be 23350 CHF. The four universal vaccination scenarios had a much larger impact on the number of chronic infections and deaths prevented (reduction of 68-78%). Costs per year of life saved for universal vaccination ranged from 8820 CHF (infant strategy) to 12380 CHF (schoolchildren strategy). However, the vaccination of schoolchildren would be as cost-effective as the vaccination of infants using alternative assumptions (a lower compliance for infants compared to schoolchildren or the need for a booster later in life for infants). The benefit-cost ratio ranged from 1.2 (systematic prenatal screening and vaccination of newborns at risk) to 2.9 (vaccination of infants). Universal vaccination against hepatitis B is more cost-effective than the current selective vaccination strategy of newborns.

Références

- 1 Weinstein M, Fineberg H, Elstein A et al. Clinical decision analysis. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1980.
- 2 Drummond M, Stoddard G, Torrance G. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- 3 Zurn P, Danthine JP. Economic evaluation of alternative vaccination strategies against hepatitis B in Switzerland. Lausanne, Université de Lausanne: 1996.
- 4 Margolis H, Coleman P, Brown R et al. Prevention of Hepatitis B virus transmission by immunization: an economic analysis of current recommendations. JAMA 1995; 18: 1201-1208.
- 5 Krahn M, Detsky A. Should Canada and the United States universally vaccinate infants against Hepatitis B? A cost-effectiveness analysis. Med Decis Making 1993; 13:4-20.

Adresse pour correspondance

Pascal Zurn
Département d'économétrie
et d'économie politique
Ecole des HEC
Université de Lausanne
CH-1015 Lausanne