

L'APPORT D'UN JEU SERIEUX DANS L'APPRENTISSAGE DES REGLES DE COMPATIBILITE TRANSFUSIONNELLE

THE CONTRIBUTION OF A SERIOUS GAME IN LEARNING THE RULES OF BLOOD TRANSFUSION COMPATIBILITY

L. CHTOUROU^{1,2}; I. BEN AMOR^{1,3}; T. REKIK^{1,3}; N. GOMRI³; I. GARGOURI³;
J. GARGOURI^{1,3,*} ET N. HENTATI³

1 : Service d'Hépatogastroentérologie- CHU Hédi Chaker Sfax.

2 : Centre régional de Transfusion sanguine de Sfax-Tunisie.

3 : Faculté de Médecine de Sfax – Université de Sfax.

*E-mail de l'auteur correspondant : chtourou_lassaad@medecinesfax.org

Résumé

Introduction : Devant l'évolution des besoins en formation et les limites du cours traditionnel, nous avons développé un jeu de cartes original ABO Rhésus D (RhD). But : déterminer l'apport de ce jeu sérieux dans l'apprentissage des règles de la compatibilité transfusionnelle sanguine (RTS) ABO et RhD chez un groupe d'étudiants en médecine. **Méthodes :** C'est une étude menée entre février et mai 2017 et incluant un groupe d'étudiants en médecine. Ces étudiants ont assisté, au début, au cours magistral sur les RTS. Après un mois, ils ont participé à des séances de jeu de cartes. L'évaluation des apprentissages et de satisfaction étaient réalisées par des questionnaires anonymes. **Résultats :** Il s'agissait de 45 étudiants. La moyenne des bonnes réponses était de $8,04 \pm 3,7$, avant le début du jeu et de 15 (7-16) après le jeu avec une différence significative ($p=0,0001$). Tous les étudiants étaient d'accord sur la simplicité et la fluidité du jeu ainsi que son caractère plaisant. **Conclusion :** Nos résultats prouvent que ce nouveau jeu, peu coûteux, permet d'entraîner une plus grande motivation des apprenants et améliore la structuration des savoirs sur les RTS.

Mots-clés : Jeu sérieux ; Transfusion sanguine ; ABO.

Abstract

Introduction : Owing to the evolution of training needs and due to the limits of the traditional courses, we have developed an original ABO Rhesus D (Rh D) card game. Aim: To determine the contribution of this serious/challenging game in learning the rules of blood transfusion compatibility (RTS) ABO and RhD within a group of medical students **Methods :** This study has been conducted in the period from February to May 2017 and included a group of 1st year DCEM students. At the beginning, these students attended the lectures on RTS. One month later, they participated in card game sessions. The learning and satisfaction assessments were carried out via anonymous questionnaires. **Results :** Forty five students participated in this study. The mean of the correct answers before the game was 8.04 ± 3.7 , and 15 (7-16) after the game, with a significant difference ($p = 0.0001$). There was a shared agreement among all the students on the simplicity and the fluidity of the game as well as its likability and pleasantness. It has been rated 9.09 / 10 as an educational tool. **Conclusion:** Our results proved that this new, innovative and low-cost game allows to enhance the learners' motivation and improve the structuring of knowledge on RTS.

Key - words: Serious game; Blood transfusion; ABO.

ملخص

مقدمة: في مواجهة الاحتياجات التدريبية المتغيرة والقيود المفروضة على الدورة التدريبية التقليدية، قمنا بتطوير لعبة بطاقات (RhD) ABO Rhesus D الأصلية. الهدف : تحديد مدى مساهمة هذه اللعبة الجادة في تعلم قواعد توافق نقل الدم (RTS) ABO و RD لدى مجموعة من طلاب الطب. الطرق: هذه دراسة أجريت بين أشهر فيفري و ماي 2017 وضمت مجموعة من طلاب الطب. حضر هؤلاء الطلاب في البداية محاضرة حول RTS. بعد شهر، شاركوا في جلسات لعب الورق. تم إجراء تقييم التعلم والرضا عن طريق استبيانات مجهولة. النتائج : ضمت الدراسة 45 طالبًا. كان متوسط الإجابات الصحيحة 8.04 ± 3.7 قبل بدء اللعبة و 15 (7-16) بعد المباراة بفارق كبير ($p = 0.0001$). اتفق جميع الطلاب على بساطة اللعبة وانسبائها بالإضافة إلى المتعة. الخلاصة: تثبت نتائجنا أن هذه اللعبة الجديدة غير المكلفة يمكن أن تؤدي إلى تحفيز أكبر للمتعلمين وتحسن هيكل المعرفة في RTS.

الكلمات المفاتيح : لعبة جادة ; نقل الدم; ABO .

INTRODUCTION

Devant l'évolution des besoins en formation et les limites du cours traditionnel, les jeux sérieux ou « serious games » émergent comme une alternative associant efficacité pédagogique et engagement des apprenants [1]. Les jeux sérieux représentent un des moyens d'apprentissage par simulation. Il est défini par une situation fictive dans laquelle des joueurs, mis en position de conflit les uns par rapport aux autres, sont régis par des règles qui structurent leurs actions en vue d'atteindre des objectifs d'apprentissage et un but déterminé par le jeu » [2]. Cette notion de conflit, de compétition, de gagner, présente dans les jeux n'est pas toujours présente dans les autres modalités de simulation. Les jeux de carte sont souvent des jeux multi joueurs. Habituellement, ces jeux sont utilisés comme moyen de distraction ou de loisir. Lorsqu'ils sont utilisés à des fins utilitaires, ces jeux sont qualifiés de jeux sérieux. Dans ce cadre, nous avons développé un jeu sérieux qui consiste à un jeu de cartes original ayant pour objectif de faciliter l'apprentissage de la compatibilité transfusionnelle sanguine (RTS) ABO et Rhésus D (RhD) pour la transfusion de concentrés de globules rouges (CGR) et de plasma frais congelé (PFC) [3]. Ce jeu de cartes, peu coûteux et facilement diffusable est conçu pour tout étudiant concerné par l'apprentissage des RTS (écoliers, lycéens, étudiants en Médecine, étudiants en sciences infirmières, techniciens supérieurs de santé...).

Dans ce travail, nous nous sommes proposés de déterminer l'apport de ce jeu dans l'apprentissage des RTS ABO et RhD chez les étudiants de la première année du deuxième cycle des études médicales (DCEM1).

MATERIEL ET METHODES

1. Caractéristiques de l'étude

Il s'agit d'une étude descriptive et analytique, réalisée à la faculté de Médecine entre Février et Mai 2017 et incluant un groupe d'étudiants choisi au hasard parmi les étudiants de la DCEM1. Dans un premier temps, ces étudiants ont assisté à un cours magistral sur les groupes sanguins et les règles de la transfusion sanguine selon le programme d'enseignement à la faculté de médecine. Ensuite, ils ont participé à des séances de jeux sérieux avec le jeu de cartes ABO RhD sur les RTS pour la transfusion de CGR et de PFC.

2. Description du jeu

Il s'agit d'un jeu de 32 cartes, comportant 8 types de cartes en 4 exemplaires chacun. Ces cartes représentent les différents phénotypes ABO RhD suivants : A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+ et AB-. Le but de ce jeu est de permettre l'apprentissage des règles de la compatibilité transfusionnelle ABO RhD aussi bien pour la transfusion de CGR que pour le PFC [3]. La séance s'est déroulée dans une grande salle qui a réuni les apprenants avec l'enseignant. Les étudiants ont été répartis en des sous-groupes de 4 chacun. L'enseignant a commencé par expliquer le principe et les règles du jeu aux différents joueurs-apprenants. Il est à noter que les étudiants pouvaient interagir entre eux durant le jeu et l'enseignant pouvait intervenir pour expliquer certaines notions non comprises ou peu claires (par des explications orales ou écrites sur un tableau). A la fin de la séance, l'enseignant s'est réuni avec les étudiants (en groupe de 12 étudiants) pour le débriefing, pour discuter du jeu, de l'expérience vécue par les apprenants et de l'apprentissage apporté par ce jeu.

3. Evaluation des apprentissages

L'évaluation des apprentissages s'est déroulée en deux phases : le pré-test : avant le jeu et après le cours magistral ; le post-test : après le jeu. L'évaluation a été réalisée de façon anonyme : un numéro unique a été attribué, de façon aléatoire, pour chaque étudiant. Nous avons préparé une évaluation comportant 16 Questions à choix multiple (QCM) portant sur les RTS ABO et RhD pour les CGR et les PFC. Les questions ont été distribuées à chaque étudiant, avant (pré-test) et après le jeu (post-test). Chacun test a duré 16 min. Chaque QCM a été notée sur un point : si la réponse était juste, on a attribué 1 point, si non zéro. Ainsi, chaque étudiant a eu 2 notes : l'une pour le pré-test (sur 16 points) et l'autre pour le post-test (sur 16 points). Dans un second temps, un questionnaire de satisfaction a été distribué aux étudiants. Le questionnaire comportait les items suivants : S'ils avaient déjà joué un jeu sérieux auparavant ; S'ils avaient trouvé le jeu simple et fluide ; S'ils avaient trouvé le jeu plaisant à jouer ; une évaluation de la difficulté du jeu : sur une échelle de 1 à 10 (1 : Facile ; 10 : Difficile) ; une évaluation de ce jeu en tant qu'un outil pédagogique : sur une échelle de 1 à 10 (1 : Pas intéressant ; 10 : Très intéressant) et s'ils seraient intéressés par des enseignements à la faculté

appuyés sur des jeux sérieux comme ce jeu des cartes.

4. Analyse des données

Les données, extraites des questionnaires, ont été saisies et analysées au moyen du logiciel SPSS version 20.0. Les variables qualitatives ont été exprimées en fréquences (pourcentages). Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne \pm écart type après avoir vérifié la normalité de la distribution. Dans le cas contraire (distribution non Gaussienne), les valeurs ont été rapportées en médiane avec l'intervalle interquartile (25 et 75%) ou les valeurs extrêmes (minimum et maximum). L'analyse statistique a été réalisée pour les variables quantitatives par le test non paramétrique (Test de Wilcoxon) pour 2 échantillons liés. Le seuil de signification a été fixé à 0,05.

RESULTATS

Au total, quarante-cinq étudiants en DCEM1 ont participé au jeu et ont répondu aux questionnaires. Vingt-neuf ont été de sexe féminin et 16 de sexe masculin (sex-ratio (H/F) = 0,55).

1 - Résultats des pré- et post-test :

Avant de débiter le jeu de cartes (pré-test), la moyenne des bonnes réponses a été de 8,04 (sur un total de 16 points pour 16 questions posées) avec des extrêmes de 2 et 16 (Ecart type 3,784). Dix-sept étudiants (37,77%) ont eu une note supérieure à la moyenne et un seul a eu une note de 16/16.

Après le jeu des cartes (post-test), la médiane des bonnes réponses a été de 15 avec des extrêmes de 7 et 16. La moyenne des bonnes réponses a été de 13,73 avec un Ecart type 2,734. Quarante-deux étudiants (93,33%) ont eu une note supérieure à la moyenne (8/16) et 15 (33,33%) ont eu une note de 16/16.

2- Comparaison des réponses des pré-tests et post-tests :

Le taux des réponses correctes s'est amélioré au post-test comparé au pré-test pour 43 étudiants. Deux étudiants avaient la même note avant et après le jeu (le premier 8 points et le second 16 points). La comparaison des taux des bonnes réponses avant et après le déroulement du jeu des cartes, par le test de Wilcoxon, a montré une différence statistiquement significative ($p=0,0001$) (Figure n°1).

Note / 16

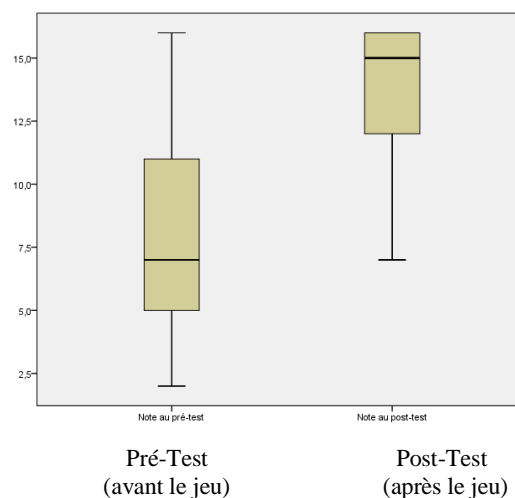


Figure n°1 : Comparaison des notes du pré et post-test.

3- Résultats du questionnaire de satisfaction :

Tous les étudiants ont déclaré qu'ils n'ont jamais participé à un jeu sérieux comme moyen d'apprentissage. De plus, ils ont été tous d'accord sur la simplicité la et la fluidité du jeu ainsi que sur son caractère plaisant. L'évaluation par les étudiants de la difficulté du jeu, sur une échelle de 1 à 10 points (1 : Facile ; 10 : Difficile) a montré un score moyen 3,18 avec un Ecart type de 1,173. Pour l'évaluation du jeu des cartes en tant qu'outil pédagogique, les étudiants ont noté un score moyen de 9,09/10 avec un Ecart type de 0,949. Finalement, tous les étudiants ont été d'accord sur l'intérêt de l'application de ce jeu de cartes comme moyen d'apprentissage des RTS à la faculté.

DISCUSSION

Nos résultats prouvent que notre jeu de cartes ABO, peu coûteux, permet d'entraîner une plus grande motivation des apprenants et améliore la structuration des savoirs sur les RTS ABO et RhD pour la transfusion de CGR et de PFC. Notre jeu original s'intègre dans les jeux sérieux ou « serious games » qui représentent un des moyens d'apprentissage par simulation. Selon la théorie du cône d'apprentissage d'Edgar DALE [4] : « La simulation et le jeu permettent à l'apprenant de retenir 90% du contenu, contre seulement 10% en lecture ». Le jeu, permet l'amélioration de notre aptitude à prendre des décisions selon Steve KEIL [5]. Cependant, les frontières entre le jeu sérieux et le simulateur est difficile à définir puisque

les nuances sont subtiles [6]. Les objectifs de ces jeux peuvent être le transfert et la structuration de connaissances, l'acquisition de compétences ou des modifications du comportement chez les joueurs/apprenants [7]. Cependant, si l'intérêt des enseignants sur le sujet est notable [8], plusieurs obstacles persistent quant à l'introduction effective des jeux sérieux dans les programmes de formation. Les obstacles classiques sont surtout d'ordre logistiques et techniques (locaux, temps de préparation, équipements ...). L'autre obstacle avancé par plusieurs enseignants, est la difficulté de trouver des jeux adaptés avec le programme d'enseignement et validés scientifiquement [9].

L'objectif de notre jeu est de faciliter l'apprentissage des RTS ABO et Rh D. Nos résultats prouvent que ce jeu, peu coûteux et facilement généralisable, permet d'améliorer la motivation des apprenants et la structuration des savoirs et de rendre l'apprentissage des règles transfusionnelles plus facilement assimilable dans une ambiance plutôt ludique. Ces résultats prouvent la pertinence du jeu par rapport aux méthodes pédagogiques classiques seules et explique son acceptabilité comme moyen d'apprentissage par les étudiants. Dans notre étude, les résultats du pré-test ont révélé un taux moyen de bonnes réponses de 8,04 /16 ($\pm 3,78$). Les connaissances transmises lors du cours magistral permettent de transférer les savoirs acquis et de rendre le jeu plus performant. Le jeu sérieux vient alors compléter l'acquisition des connaissances avec une approche ludique et immersive. Certains auteurs rapportent que les jeux qui donnent l'occasion de transférer un savoir anciennement acquis à de nouveaux problèmes, devraient entraîner de meilleures performances [9]. Même dans les études où le jeu sérieux ne se révèle pas plus efficace qu'un apprentissage traditionnel pour l'acquisition de connaissances, comme dans l'étude de Wrzesien et al [10], les apprenants peuvent y trouver une motivation et un engagement accrus. En effet, le jeu est associé à une motivation intrinsèque susceptible d'améliorer l'estime de soi [9, 11].

L'utilisation d'un jeu sérieux dans un contexte pédagogique adapté peut ainsi, comme chez nos étudiants, entraîner des résultats positifs. Dans notre étude, le jeu vient compléter le cours magistral. Cette stratégie pédagogique était appuyée par certains auteurs qui la considèrent plus efficace qu'un jeu utilisé de façon exploratoire, pour la découverte [9]. Ceci est démontré par le taux moyen des bonnes réponses au post-test. Ces résultats soulignent l'efficacité du jeu et son

apport bénéfique en tant que moyen d'apprentissage.

Dans notre étude, les apprenants participaient pour la première fois à un apprentissage par les jeux sérieux. Cette méthode d'apprentissage active devrait être encouragée au dépend des autres méthodes passives. La dernière, centrée sur l'enseignant, qui communique un savoir à l'apprenant. La première, basée sur une approche comportementale de l'apprenant [12]. Ainsi, au cours de ce jeu de cartes, les apprenants ont été mis dans un processus d'apprentissage actif et ont été placés en situation de résolution de problème. La diversification des lois de la transfusion sanguine dans notre jeu, entre les règles transfusionnelles du plasma et des culots globulaires, suscite un niveau de réflexion et une attention supérieure des apprenants ce qui les engage davantage dans le processus d'apprentissage.

En tant qu'outil pédagogique, ce jeu a été bien apprécié par les étudiants qui l'ont trouvé simple, fluide et plaisant à jouer. En fait, les jeux multi-joueurs, comme c'est le cas de notre jeu ABO, exploitent la motivation des apprenants grâce au principe du « learning by doing » [13] et développent chez ces jeunes la volonté "d'en savoir plus" et de terminer gagnant. D'ailleurs, certains enseignants utilisent la gamification qui suscite chez l'apprenant la notion de plaisir et d'intérêt [14]. Enfin, notre jeu est facilement accessible aux apprenants vu son faible coût et peut être utilisé dans les locaux universitaires, hospitaliers ou même à domicile.

CONCLUSION

Notre étude nous a permis de démontrer l'efficacité du jeu de cartes dans l'apprentissage des règles transfusionnelles ABO et RhD, sa faisabilité et son acceptation en tant qu'outil pédagogique. Il permet d'intégrer et d'assimiler plus aisément les connaissances enseignées. Bien que les premiers retours des utilisateurs soient positifs, il convient de généraliser l'utilisation de ce jeu avec un nombre d'étudiants plus importants, pour l'améliorer afin qu'il puisse répondre aux attentes des apprenants et des enseignants. Aussi, il reste à vérifier, dans un second temps, l'apport de ce jeu sur le changement de comportement des apprenants. Cette option sera évidemment plus difficile à évaluer, mais bénéfique et économique à long terme.

REFERENCES

- [1] Abt, C. *Serious Games*, University Press of America. 1970. 176p.
- [2] Communication du Colloque Ludovia 8/12/2008 [Consulté en ligne le 06/07/2020]. <http://www.ludovia.com/2008/12/concevoir-des-jeux-educatifs-en-ligne-un-atout-pedagogique-pour-les-enseignants/>
- [3] Chtourou L, Guemri N, Rekik T, Hentati N, Gargouri I. De la conception à l'usage d'un jeu sérieux : phénomènes de transposition didactique dans l'enseignement universitaire en médecine. Le cas de jeu des cartes. Actes du colloque international IPAPE 2017. p.116-119.
- [4] Dale E. Pédagogue américain qui a élaboré le cône d'apprentissage. 1900-1985.
- [5] Keil S. Professeur de marketing à l'Université de Sofia. Les deux citations sont extraites de l'ouvrage de Yasmine Kasbi *Les serious Games Une Révolution EDIPRO*, liège. 2012. p.15.
- [6] Alvarez J. et Michaud L. Etude sur les serious games, Idate, monpellier, 2008. [Consulté en ligne le 05/07/2020]. http://www.ludoscience.com/files/ressources/EtudeIDATE08_VF.pdf.
- [7] Stewart J, Bleumers L, Looy JV, Mariln I, All A, Shumans Empowerment and Social Inclusion D et al. "The Potential of Digital Games for of Groups at Risk of Social and Economic Exclusion: Evidence and Opportunity for Policy", Institute for Prospective and Technological Studies, Joint Research Centre. 2013. 168p.
- [8] Wastiau P, Kearney C, Van den Bergue W. European Schoolnet, « Quels usages pour les jeux électroniques en classe ? ». 2009. [Consulté en ligne le 01/07/2020]. http://games.eun.org/upload/gis-full_report_fr.pdf.
- [9] Marchand V. Quel apport pédagogique des jeux sérieux ? Le réseau de création et d'accompagnement pédagogique. 2016. [Consulté en ligne le 22/06/2020]. <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/quel-apport-pedagogique-des-jeux-serieux.html>.
- [10] Wrzesien M, Alcañiz Raya M. Learning in serious virtual worlds: Evaluation of learning effectiveness and appeal to students in the E-Junior project. *Computers & Education*. 2010;55: 178-187.
- [11] Ryan R.M, Deci E.L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*. 2000;25(1), p.54-67.
- [12] Meresse Ph, Le Corroller C. L'utilisation des Serious Games et des simulateurs en formation. Quels impacts sur le commandement en situation opérationnelle ? 2013.
- [13] CHEAr. 45^{ème} session nationale. Avenir de la simulation pour l'entraînement des forces : quels bénéfices pour le fonctionnement et quelles limites ? 2009. 67p.
- [14] Kasbi Y. *Ouvrage : Les serious games une révolution*, Edipro, Liège. 2012. 302p.