

Identification par Radiofréquence (RFID) des échantillons tissulaires inclus en paraffine pour mieux tracer le cycle de vie des ressources biologiques : Etude pilote au CHU Amiens-Picardie

R. TEBBAKHA (1), K. HUXFORD (2), C. MOCHON (2), A. RENARD (1), J-P. MAROLLEAU (1), H. SEVESTRE (1)
 (1) CHU Amiens-Picardie, service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques, TumoroThèque de Picardie, place Victor Pauchet, 80054, Amiens, France
 (2) CSols Ltd. The Heath, Runcorn, Cheshire, WA7 4QX, Royaume-Uni

Introduction

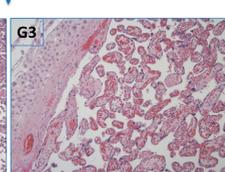
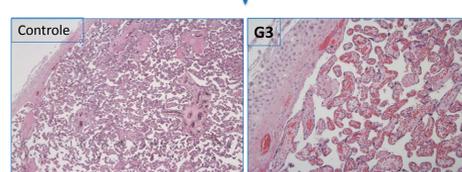
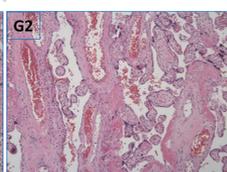
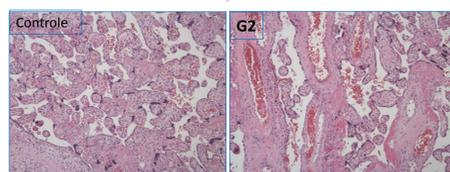
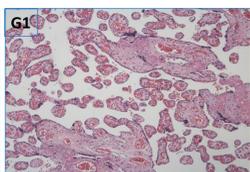
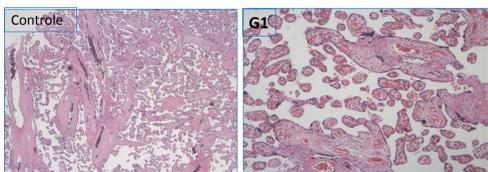
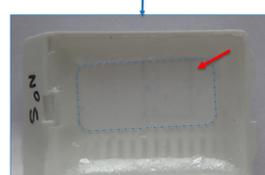
Le service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques (ACP) du CHU Amiens-Picardie intègre dans ses activités la TumoroThèque de Picardie notamment pour l'archivage et le désarchivage des échantillons tissulaires inclus dans des blocs de paraffine. Les échantillons empruntent selon l'objectif recherché deux circuits principaux (i) un circuit interne où les échantillons sont utilisés pour le diagnostic et les tests de qualité (ii) le circuit externe où les échantillons sont destinés à la fois à la recherche académique ou industrielle, ainsi qu'à des analyses complémentaires nécessaires au diagnostic. La gestion des biospecimens est définie par une procédure commune ou il est décrit le flux opérationnel des prélèvements : réception, préparation, première utilisation pour le diagnostic, archivage et désarchivage pour une seconde utilisation. Le désarchivage peut être temporaire, il s'agit de l'utilisation des échantillons au sein de la structure et/ou à l'extérieur souvent pour le diagnostic, ces échantillons doivent être restitués. Le désarchivage définitif concerne les collections biologiques. Dans les structures ACP les échantillons sont produits en très grande quantité. Ils doivent être de qualité, sécurisés au cours de leur cheminement tout le long de leur cycle de vie et tracés d'une façon univoque, idéalement en temps réel. La technologie RFID offre la possibilité d'une traçabilité optimale et en temps réel grâce à des solutions de type LIMS (*Laboratory Information Management System*). Dans notre étude préliminaire, nous avons utilisé des tags RFID sous forme d'étiquettes, capables d'emmagasiner des informations relatives au prélèvement : elles sont imprimables à la demande, adaptées exactement à la taille des cassettes. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'intégrité des tags RFID inclus avec les prélèvements dans les blocs de paraffine depuis le processus pré-analytique. Les prélèvements et les tags RFID sont soumis à des conditions physico-chimiques extrêmes dans l'automate de déshydratation/clarification/imprégnation durant une nuit avant la mise en cassettes. Ensuite au moment de l'inclusion où ils seront soumis à une température d'environ 62°C sous l'effet de la paraffine liquide, puis brusquement à une température d'environ -8°C, température de refroidissement de la paraffine.

Méthodes

L'étude a été réalisée dans le service ACP du CHU Amiens Picardie. L'expérimentation a été faite le même jour et dans les mêmes conditions pour les trois groupes formés. Les tags RFID utilisés sous forme d'étiquettes (2,5 cm/ 1,8 cm) ont été mis à disposition gracieusement par CSols Laboratory Systems Integration, CSols Ltd. The Heath, Runcorn, Cheshire, WA7 4QX, UK. La déshydratation/clarification/imprégnation des échantillons a été faite dans l'automate utilisé en routine Excelsior ES (*Thermo Scientific*) durant la nuit selon le programme : éthanol à 70°, 90°, absolu, toluène x3 (*VWR International S.A.S*), paraffine (*Paraplast, Leica BIOSYSTEM*) à 62°C x3. Les tags RFID ont été insérés selon le schéma figure 1. Un contrôle qualité est réalisé sur les coupes histologiques, coloration par Hématoxyline Eosine, par analyse qualitative.



Imprimante d'étiquettes RFID

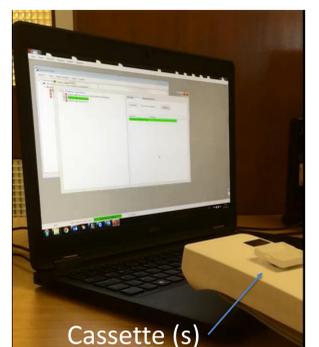


Group1: Identification par tags RFID avant la déshydratation/clarification/imprégnation des échantillons .

Group2: Identification par tags RFID après la déshydratation/clarification/imprégnation des échantillons

Group3: Les étiquettes RFID ont été intégrés sur la partie supérieure des cassettes au moment du coulage

Figure 1: Les étiquettes RFID intégrés dans des blocs de paraffine pour suivre la traçabilité des échantillons



Cassette (s)

Système de lecture RFID embarqué capable de scanner plusieurs blocs simultanément



Combinaison RFID et code à barres 2D

Résultats

Les tags RFID sous forme d'étiquettes imprimables utilisés n'ont subi aucune altération sous les effets des produits chimiques et de la variation brutale de température. La qualité histologique des coupes (Placenta mature après une coloration H&E) réalisées pour les trois groupes tests est comparable aux groupes contrôles.

Discussion et Conclusion

L'utilisation des tags RFID permet de faire face aux exigences des services ACP ainsi que les TumoroThèques où la qualité et la traçabilité des échantillons doivent être maîtrisées (*Lou JJ et al, Pathol Inform. 2011*). De grande quantité de prélèvements sont manipulés et stockés dans un flux opérationnel complexe (*Leung AA et al, J Pathol Inform. 2010*). Les tags RFID sous forme d'étiquettes utilisés dans cette étude ont la propriété de résister à de très basses températures de stockage, -80°C, -120°C, et l'azote liquide adhésive (*CSols, ESBB conference, 2015*). Cette étude préliminaire montre que ces tags RFID résistent au toluène et à des températures élevées. Le RFID en forme d'étiquette offre la possibilité d'étiqueter les formulaires de demandes d'examen et les prélèvements associés ce qui permet de suivre en toute sécurité les ressources biologiques depuis le processus pré-analytiques jusqu'à la fin de leur cycle de vie. Ceci répond aux attentes du Guide Technique d'Accréditation en ACP (SH GTA 03), à la norme NF en ISO 15 189 et NF S96-900.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Mme Sylvie SOETEMONT pour sa contribution.

Déclaration d'intérêt

Pas de conflit d'intérêt déclaré.