الجـمـــهوريـــــة الجزائريـــة الديمقـــــراطيـة الشـــعـــبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1
FACULTÉ DE MÉDECINE

DÉPARTEMENT DE PHARMACIE

Mémoire De Fin D'étude En Vue De L'obtention

Du Diplôme De Docteur En Pharmacie

ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX D'HEMODIALYSE DU CHU DE SETIF

Soutenu publiquement le : 28/09/2020

Présenté et soutenu par :

- BOUKERKER Lylia
- DAAMOUCHE Ikhlasse
- ZERROUG Chaima

Encadrant : Dr. ACHOURI. K

Jury d'évaluation :

Président du jury : Dr. KAARAR M.N

Examinateurs : Dr. CHEROUAL EL AMINE

Dr. MOKHNANE A.M

Année Universitaire 2019/2020

الجـمـهوريـــة الجزائريـة الديمقـــراطيـة الشـعـبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

قَسَمُ الصَّيْدَلي

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَان الرَّحِـيـم

أُقْسِمَ بِاللهِ العَظِيمْ

بِحُضُورِ أَسَاتِذَتِي بِهذه الكُلّية وزُمَلائي في الدّراسة

أَنْ أُجِلَّ كُلَّ الّذِينَ سَاهَـمُوا في تَلْقِيني مَبادِئَ

وذَلِك بِوَلائِي الدَّائِمِ لِتَعَالِيمِهِمْ فَنِّ الصَّيْدَلة وأُعبِّرَ لهم عَن اعْترافي بالجَمِيل

وأَنْ أُمَارِسَ مِهْنَتِي بضَمِيرٍ خَالِصٍ وأَنْ أَتَّبِعَ عِنْدَ مُباشَرةِ مِهْنَةَ

الصَّيْدلةَ لا القَوَانين القَائِمَة والجَاري بها العَمل فحَسْب بلْ

جَمِيعَ سُنَنِ الشَّرفِ والنَّـزَاهَة والتَّعَفُّف

وأَنْ لا أَبُوحَ إلى أَحَدٍ بالأَسْرَار الّتِي تُعْهَدُ إِلَيَّ والّتِي قَدْ أَطَّلِعُ

عليها بِمُناسبة مُمارَسَتِي لِفَنِّ الصَّيْدلانِيِّ وإِنِّي بِمُحافظَتِي على

. هذا القَسم وتَمَسُّكِي به بقُوّة أَكُونُ جَدِيرًا بِاحْتِرام زُملائِي

وتَقْدِيرِهم وحُرَفَائي لِمَا فِيه خَيْر الصَّيْدَلة والصِّحَّة العَامَّة

واللهِ عَلى مَا أَقُولُ شَهِيد

الجـمـــهوريـــــة الجزائريـــة الديمقـــــراطيـة الشـــعـــبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SERMENT DE GALIEN

JE JURE, EN PRÉSENCE DES MAITRES DE LA FACULTÉ, DES CONSEILLERS DE L'ORDRE DES PHARMACIENS ET DE MES CONDISCIPLES.

D'HONORER CEUX QUI M'ONT INSTRUIT DANS LES PRÉCEPTES DE MON ART ET DE LEUR TÉMOIGNER MA RECONNAISSANCE EN RESTANT FIDÈLE Â LEUR ENSEIGNEMENT.

D'EXERCER, DANS L'INTÉRÊT DE LA SANTÉ PUBLIQUE, MA PROFESSION AVEC CONSCIENCE ET DE RESPECTER NON SEULEMENT LA LÉGISLATION EN VIGUEUR MAIS AUSSI LES RÈGLES DE L'HONNEUR DE LA PROBITÉ ET DU DÉSINTÉRESSEMENT.

DE NE JAMAIS OUBLIER MA RESPONSABILITÉ ET MES DEVOIRS ENVERS LE MALADE ET SA DIGNITÉ HUMAINE, DE RESPECTER LE SECRET PROFESSIONNEL.

EN AUCUN CAS, JE NE CONSENTIRAI À UTILISER MES CONNAISSANCES ET MON ÉTAT POUR CORROMPRE LES MŒURS ET FAVORISER DES ACTES CRIMINELS.

QUE LES HOMMES M'ACCORDENT LEUR ESTIME SI JE SUIS FIDÈLE À MES PROMESSES.

Résumé

الملخص:

إن الماء في الغسيل الكلوي يشكل عنصراً بالغ الأهمية في تنقية الدم خارج الجسم، وجودة هذه المياه تشكل أهمية قصوى لأنها على اتصال غير مباشر بدماء المريض، لذا فمن الأهمية أن يتم معالجة هذه المياه عن طريق التحقق من عدم وجود ملوثات. يجب أن يكون علاج هذه المياه فعالاً وموثوقًا به لتوفير المياه التي تضمن سلامة مرضى الغسيل الكلوي.

ومن خلال إدراكنا أن مياه الغسيل الكلوي رديئة الجودة يمكن أن تكون مسؤولة عن مضاعفات خطيرة للغاية في بعض الأحيان، والتي قد تهدد حياة مرضى الغسيل الكلوي، كنا مهتمين بجودة المياه المستعملة في الغسيل الكلوي في وحدة الغسيل الكلوي في المستشفى الجامعي بسطيف (الجزائر)، وذلك بإجراء تحليلات فيزيائية كيميائية .بعد دراسة محطة معالجة مياه الغسيل الكلوي، ركزنا على تقييم جودتها دون نسيان نوعية المياه التي يتم إمداد المحطة بها، والتي أجرينا عليها قدر الإمكان نفس التحليلات، وقد سمح لنا ذلك بتقييم أداء محطة معالجة المياه فيما يتعلق بإزالة الأيونات.

وقد أجريت التحليلات على هذه العينات (مياه الإمداد ومياه الغسيل الكلوي) من خلال قياس الخصائص الفيزيائية والكيميائية التالية: الرقم الهيدروجيني (pH)، الموصلية الكهربائية (EC)، عيار القلوية البسيط(Ta)، عيار القلوية الكاملة (Tac)، الصلابة الكلية، الكالسيوم (Ca^{2+})، الماغنسيوم (Mg^{2+})، الكلوريدات (Cl^{-})، اختبار حد الحموضة، اختبار حد القلوية واختبار حد الأكسدة.

واستنادا إلى نتائج التحليلات التي أجريت، يمكن القول إن المياه المنتجة في المستشفى الجامعي بسطيف تتمتع بنوعية تفي بالمعايير التي وضعتها اللوائح الجزائرية و/أو دستور الادوية الاوروبي، وبالتالي فإن عناصر التي تم تحليلها لا تشكل أي خطر على صحة مريض غسيل الكلى.

وأخيراً، ومع العلم أنه حسب اللوائح الجزائرية، الأوروبية وحتى الدولية فإن الصيدلي هو المسؤول الوحيد عن تقييم نوعية مياه الغسيل الكلوي المنتجة على مستوى وحدات الغسيل الكلوية، فإنه من الموصى به للغاية أن يقوم الصيادلة في المؤسسة بتنفيذ عمليات مراقبة منتظمة، استناداً إلى التوصيات الرسمية الصادرة عن وزارة الصحة، من أجل تحليل وتقييم والتحقق من الجودة الفيزيائية الكيميائية والميكروبيولوجية للمياه المنتجة. هذه المراقبة ستقلل بدون شك من الآثار الجانبية والتعقيدات المحتملة المرتبطة باستخدام مياه الغسيل الكلوي رديئة النوعية.

الكلمات المفتاحية: غسيل الكلى ـ الجودة ـ معالجة المياه ـ التحليل.

Résumé :

L'eau en hémodialyse est un élément vital dans l'épuration extracorporelle, la qualité de cette eau est primordiale car elle est indirectement au contact du sang du patient, Il est donc important et vital que cette eau soit traitée en vérifiant l'absence de contamination. Le traitement de ces eaux doit être efficace et fiable pour fournir une eau garantissant la sécurité sanitaire des patients hémodialysés.

Sachant qu'une eau d'hémodialyse de mauvaise qualité peut être responsable de complications parfois très graves, engageant le pronostic vital des patients hémodialysés, nous nous sommes intéressés à la qualité de l'eau de dilution des solutions concentrées d'hémodialyse de l'unité d'hémodialyse du CHU de Sétif, en effectuant des analyses physico-chimiques. Après avoir étudié la station de traitement des eaux d'hémodialyses, nous nous sommes focalisés sur l'évaluation de leurs qualités sans pour autant oublier la qualité des eaux d'alimentation de la station sur lesquelles nous avons effectué dans la mesure du possible les mêmes analyses, ceci nous a permis d'évaluer aussi la performance de la station de traitement de l'eau vis-à-vis de l'élimination des ions. Les analyses ont été effectuées sur ces échantillons (eaux d'alimentation et eaux d'hémodialyse) en mesurant les paramètres physicochimiques suivants : Le pH, la conductivité électrique (CE), le titre alcalimétrique simple (Ta), le titre alcalimétrique complet (Tac), la dureté totale, le calcium (Ca^{2+}), le magnésium (Mg^{2+}), les chlorures (Cl^{-}), l'essai limite de l'acidité, l'essai limite de l'alcalinité et l'essai limite des substances oxydables.

D'après les résultats des analyses effectuées, on peut dire que par rapport aux substances analysées, l'eau produite au niveau du CHU de Sétif présente une qualité qui répond aux normes fixées par la réglementation Algérienne et/ou la pharmacopée européenne, et de ce fait ne présente aucun danger pour la santé du patient hémodialysés.

Enfin, et sachant que selon la réglementation Algérienne, Européenne et même internationale le pharmacien de l'établissement est le seul responsable de l'évaluation la qualité de l'eau d'hémodialyse produite au niveau des unités d'hémodialyse, il est très fortement recommandé que des contrôles réguliers -selon les recommandations officielles du ministère de la santé- soient faits par les pharmaciens de l'établissement afin d'analyser, interpréter et valider la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux produites. Ces contrôles vont permettre de réduire les risques d'effets indésirables et les complications potentielles liées à l'utilisation d'une eau d'hémodialyse de mauvaise qualité.

Mots clés : Hémodialyse - Qualité - Traitement d'eau - analyse.

Abstract:

Hemodialysis water is a vital element in extracorporeal treatment, the quality of this water is of prime importance because it is indirectly in contact with the patient's blood. It is therefore important and vital that this water is treated by checking the absence of contamination. The treatment of this water must be efficient and reliable to provide water that guarantees the safety of hemodialysis patients.

Knowing that poor quality hemodialysis water can be responsible for complications that can sometimes be very serious, involving the vital prognosis of hemodialysis patients, we have taken an interest in the quality of the dilution water of concentrated hemodialysis solutions in the hemodialysis unit of the Setif University Hospital, by carrying out physicochemical analyses. After having studied the hemodialysis water treatment plant, we focused on the evaluation of their qualities without forgetting the treatment plant's supply water quality, on which we carried out as far as possible the same analysis. This also allowed us to evaluate the performance of the water treatment plant with concerning ions elimination.

Analyses were carried out on these samples (feed water and hemodialysis water) by measuring the following physicochemical parameters: pH, electrical conductivity (EC), single alkalinity (Ta), full alkalinity (Tac), total hardness, calcium (Ca^{2+}), magnesium (Mg^{2+}), chlorides (Cl^{-}), acidity limit test, alkalinity limit test, and substance oxidative limit test.

According to the results of the analyses carried out, it can be said concerning the substances analyzed, the water produced at the Setif University Hospital has a quality that meets the standards set by Algerian regulations and/or the European Pharmacopoeia, and therefore does not present any danger to the health of the hemodialysis patients.

Finally, and knowing that according to Algerian, European, and even international regulations, the establishment pharmacist is the only person responsible for evaluating water produced at the hemodialysis unit quality. It is highly recommended that regular controls - according to official recommendations of Health Ministry - be carried out by of the establishment pharmacists in order to analyze, interpret and validate the physicochemical and microbiological quality produced water. These controls will reduce the risk of adverse effects and potential complications associated with the use of poor-quality hemodialysis water.

Keywords : Hemodialysis – Quality – Water treatment – Analysis.