الجـمـهوريـــة الجزائريـة الديمقـــراطيـة الشـعـبية
**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**

# LES EAUX D'HÉMODIALYSE

**« SUIVI DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX D'HÉMODIALYSE DU CHU DE SÉTIF »**

**Soutenu publiquement le : 16/06/2022**

**Présenté et soutenu par :**

- HAMACHE Massissia
- MADA Rania
- MOUHOUBI Hania
- SAKHRI Dounia

**Encadrant :** Dr. ACHOURI. K. M.A.H.U. en hydrologie-bromatologie

**Jury d'évaluation :**

Président du jury : Dr. BOUMAZA. N. E. M.C.B. en chimie

Examinateurs : Dr. CHEROUAL. E. A. M.A.H.U. en hydrologie-bromatologie

Dr. KHABABA. A. M.A.H.U. en chimie minérale

**Année Universitaire 2021/2022**

# Résumé

## Résumé

L’hémodialyse fait intervenir un circuit extracorporel, branché sur un accès aux vaisseaux, qui permet au sang de passer par un filtre dénommé hémodialyseur. Le dialysât est élaboré par un générateur de dialyse à partir d’eau ultrapure et de concentré.

Vu l'importance de l'eau d’hémodialyse dans l'épuration extra-rénale, du fait qu'elle soit en contact direct avec le sang du malade, celle-ci doit être de qualité satisfaisante par rapport aux normes Algériennes et/ou de la Pharmacopée Européenne, pour éviter que le pronostic vital du patient hémodialysé soit engagé.

Notre étude se base sur le suivi de la qualité physico-chimique des eaux d'hémodialyse du CHU de Sétif. En plus de la qualité de l'eau de dilution des solutions concentrées d'hémodialyse, nous nous sommes aussi focalisés sur la qualité des eaux d'alimentation de la station de traitement des eaux de l'hôpital. Les analyses effectuées in situ et au laboratoire, se sont portées sur ces échantillons (eaux d'alimentation et eaux d'hémodialyse) en mesurant les éléments physicochimiques suivants : Le pH, la conductivité électrique (CE), la dureté totale, les chlorures ($Cl^-$), le chlore libre, le chlore total, les ions ammoniums ($NH_4^+$), les anions sulfates ($SO_4^{2-}$), l’essai limite de l’acidité, l’essai limite de l’alcalinité et l’essai limite des substance oxydables.

D'après les résultats que nous avons obtenus, les patients hémodialysés au niveau du CHU de Sétif sont protégés des risques liés à la mauvaise qualité de l'eau utilisée dans l'unité d'hémodialyse, du fait que la majorité des résultats enregistrés soient conformes et répondent aux normes exigées par la réglementation Algérienne et/ou Pharmacopée Européenne. Les rares non-conformités doivent aussi être évitées au maximum pour assurer une meilleure protection du patient hémodialysé.

Enfin, dans les établissements de santé, le pharmacien est responsable de la qualité de l'eau pour hémodialyse, et selon les recommandations officielles du ministère de la Santé, il est très fortement recommandé de faire des contrôles réguliers, spécialement par les pharmaciens de l'établissement, afin d'analyser, interpréter et valider la qualité physico-chimique des eaux utilisées au niveau de l'unité d'hémodialyse. Ceci permettra d'éviter les complications éventuelles liées à la mauvaise qualité de cette eau.



**Mots clés :** Hémodialyse - Qualité - physicochimique - analyse.

## ملخص

ينطوي غسيل الكلى على دورة خارج الجسم، متصلة بمدخل إلى الأوعية الدموية، مما يسمح للدم بالمرور عبر مرشح يسمى جهاز غسيل الكلى. يتم إنتاج الديالة بواسطة مولد غسيل الكلى من الماء عالي النقاوة والمركز.

نظرًا لأهمية ماء غسيل الكلى، لأنه على اتصال مباشر بدم المريض، يجب أن يكون ذا جودة مقبولة مقارنة بالمعايير الجزائرية و/ أو دستور الأدوية الأوروبي وغيرها من المعايير الدولية، لمنع تعريض حياة المريض للخطر.

تعتمد دراستنا على مراقبة الجودة الفيزيائية والكيميائية لمياه غسيل الكلى في المستشفى الجامعي لسطيف. بالإضافة إلى دراسة جودة المياه المخففة لمحاليل غسيل الكلى المركزة، ركزنا أيضًا على جودة المياه التي تزود محطة معالجة المياه بالمستشفى. تم إجراء التحليلات في الموقع وفي المختبرعلى العينات (مياه التغذية ومياه غسيل الكلى) عن طريق قياس العناصر الفيزيائية والكيميائية التالية: الأس الهيدروجيني، التوصيل الكهربائي (EC)، الصلابة الكلية، الكلوريدات ($Cl^-$)، الكلور الحر، الكلور الكلي، أيونات الأمونيوم ($NH_4^+$)، أنيون الكبريتات ($SO_4^{2-}$) ، اختبار حد الحموضة، اختبار حد للقلوية واختبار حد للمواد القابلة للأكسدة.

وفقًا للنتائج التي حصلنا عليها، فإن مرضى غسيل الكلى في المستشفى الجامعي لسطيف محميون من المخاطر المرتبطة بجودة المياه المستخدمة في وحدة غسيل الكلى، لأن غالبية النتائج المسجلة تتوافق وتفي بالمعايير التي تتطلبها اللوائح الجزائرية و/ أو دستور الأدوية الأوروبي, يجب أيضًا تجنب حالات عدم المطابقة النادرة قدر الإمكان لضمان حماية أفضل لمريض غسيل الكلى.

أخيرًا، في المؤسسات الصحية، الصيدلي هو المسؤول عن جودة مياه غسيل الكلى، ووفقًا للتوصيات الرسمية لوزارة الصحة، يوصى بشدة إجراء الفحوصات الدورية، من قبل صيادلة المستشفى خاصة، من أجل تحليل وتفسير والتحقق من الجودة الفيزيائية والكيميائية للمياه المستخدمة في وحدة غسيل الكلى. سيؤدي ذلك إلى تجنب المضاعفات المحتملة المتعلقة بالنوعية الرديئة للمياه.



**الكلمات المفتاحية:** غسيل الكلى - الجودة - التحليل الفيزيائي - التحليل.

## Summary

Hemodialysis involves an extracorporeal circuit, connected to an access to vessels, which allows blood to pass through a filter called a hemodialyzer. Dialysate is produced by a dialysis machine from ultrapure water and concentrate.

Given hemodialysis water's importance in extra-renal purification, since it is in direct contact with the patient's blood, it must be of satisfactory quality in relation to Algerian standards and/or European Pharmacopoeia, in order to avoid vital prognosis of hemodialysis patient being compromised.

Our study is based on the monitoring of physicochemical quality of hemodialysis water at the University Hospital in Setif. In addition to dilution water of concentrated hemodialysis solution's quality, we also focused on feed water quality. Analyses carried out in situ and in the laboratory, were focused on these samples (feed water and hemodialysis water) by measuring the following physicochemical elements: pH, electrical conductivity (EC), total hardness, chlorides ($Cl^-$), free chlorine, total chlorine, ammonium ions ($NH_4^+$), sulphate anions ($SO_4^{2-}$), acidity limit test, alkalinity limit test and oxidizable substances limit test.

According to the results we obtained, the hemodialysis patients at the Setif University Hospital are protected from the risks related to the bad quality of the water used in the hemodialysis unit, because the majority of the results recorded are in conformity and meet the standards required by the Algerian regulations and/or European Pharmacopoeia. The rare non-conformities must also be avoided as much as possible in order to ensure a better protection of the hemodialysis patient.

Finally, in health establishments, the pharmacist is responsible for hemodialysis water quality, and according to the Ministry of Health official recommendations, it is very strongly recommended that regular controls be carried out, especially by the establishment's pharmacists, in order to analyze, interpret and validate the physicochemical quality of the water used in the hemodialysis unit. This will allow to avoid possible complications related to the bad quality of this water.

**Key words:** Hemodialysis - Quality - physicochemical - analysis.