

Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын асуудал

Ц.Дашдулам¹, Б.Одгэрэл², Э.Энх-Үрэл³

¹АШУҮИС-ийн Сувилахуйн сургуулийн АСШУТ

²АШУҮИС-ийн Сувилахуйн сургуулийн ЕЭТ

³АШУҮИС-ийн Анагаах ухааны сургуулийн РТ

Цахим хаяг: dashdulam@mnmus.edu.mn, Утас: 88070112

Түлхүүр үг:

Систем
Ус цэвэршүүлэх
Стандарт
Хяналт

Товч утга:

Үндэслэл: Монгол орон нь цаг уурын хувьд хуурай, эрс тэрс байдгаас шалтгаалан монголчуудын дунд бөөрний өвчлөл элбэг байдаг. 2014 онд Монгол Улсын Эрүүл Мэндийн Яамны хийсэн судалгаагаар таван хүн тутмын нэг нь бөөрний өвчлөлтэй гэж гарсан байна. Энэ тоо цаашид ч өсөх хандлагатай байна. Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын асуудлын судалгааны хүрээнд бүтээгдэхүүн усны чанарт тавигдах хяналт, шалгалт түүнд тавигдах стандартыг судласан. **Зорилго:** Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын явцад тулгарах түгээмэл асуудлыг тодорхойлон, түүнийг шийдвэрлэх болон урьдчилан сэргийлэх арга зам мөн бүтээгдэхүүн усны чанарт тавигдаж буй хяналт шалгалт, стандарт, цэвэрлэгээ, үйлчилгээний асуудлыг судлав. **Арга, аргачлал:** Гемодиализын эмчилгээний усны системийн ашиглалтын асуудлын судалгааг эмпирик ба онолын судалгааны аргаар хийж гүйцэтгэсэн. **Үр дүн:** УНТЭ-т 2007, 2008, 2010 онуудад үйлдвэрлэгдэж 2010 онд ашиглалтад орсон, УХТЭ-т 2014 онд үйлдвэрлэгдээд тус ондоо ашиглалтад орсон, ШНУГТЭ-т 2012 онд үйлдвэрлэгдэж 2013 онд ашиглалтад орсон, ЗХКТГ-д 2001 онд үйлдвэрлэгдэж 2008 онд ашиглалтад орсон, УБ мед эмнэлэгт 2000 онд үйлдвэрлэгдэж 2015 онд ашиглалтад орсон, ЭХЭМҮТ-д 2012 онд үйлдвэрлэгдэж 2014 онд ашиглалтад орсон гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх систем ашиглагдаж байна. Судалгаанд хамрагдсан эмнэлгүүдийн 71% нь өдөрт 15 цаг, 29% нь өдөрт 16 цаг гемодиализын аппаратыг ажиллаж байна. **Дүгнэлт:** Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын явцад цахилгааны хэлбэлзэл, буруу ашиглалт, техник үзлэг үйлчилгээ болон ариутгал цэвэрлэгээг тогтмол хугацаанд хийгээгүйгээс шалтгаалсан насос шатах, хөвүүр гэмтэх, крант эвдрэх, автомат шатах, шүүлтүүр бөглөрөх, нарийн хоолой бөглөрөх, мэдрүүрийн тохиргоо алдагдах, даралтын хавхлага эвдрэх зэрэг асуудлууд гарч байна.

Үндэслэл: Монгол орон нь цаг уурын хувьд хуурай, эрс тэрс байдгаас шалтгаалан монголчуудын дунд бөөрний өвчлөл элбэг байдаг. 2014 онд Монгол Улсын Эрүүл Мэндийн Яамны хийсэн судалгаагаар таван хүн тутмын нэг нь бөөрний өвчлөлтэй гэж гарсан байна. Энэ тоо цаашид ч өсөх хандлагатай байна.

Бөөр нь шээс боловсруулах замын эрхтэн бөгөөд биед байгаа хорт бодисыг шүүж, ялгаруулах үүрэгтэй чухал эрхтэн юм. Бөөрний өвчлөл хүндэрч биеэс хорт бодисыг шүүн ялгаруулж чадахгүй болоход

гемодиализын эмчилгээнд ордог. Уг эмчилгээ нь гемодиализын аппарат ашиглан өвчтний цусыг биеийнх нь гадна талд эргэлтэд оруулж хагас нэвчүүлэгч мембранаар түүнд агуулагдаж байгаа хорт бодисыг шүүн ялгадаг.

Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх систем нь гемодиализын эмчилгээнд хэрэглэх усны анхны бүтэц, найрлагыг нь өөрчлөн сайжруулах замаар эмчилгээний хэрэгцээнд ашиглахад шаардагдах хэмжээнд хүртэл цэвэршүүлэх цогц үйл ажиллагаа

бүхий ус цэвэршүүлэх систем бөгөөд усыг зохистой төвшинд хүртэл нь цэвэршүүлэлгүй ашиглавал өвчтөний бие физиологи доройтсон нөлөө үзүүлэх төдийгүй амь насанд нь хүртэл халтай. Тиймээс гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын явцад тулгарах асуудлыг судлах нь нэн шаардлагатай байна. Үүнийг судалснаар тэдгээр асуудлыг шийдвэрлэх болон урьдчилан сэргийлэх арга замыг нарийн тодорхой болгож чадах юм.

Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын асуудлын судалгааны хүрээнд бүтээгдэхүүн усны чанарт тавигдах хяналт, шалгалт түүнд тавигдах стандартыг судласан.

Зорилго: Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын явцад тулгарах түгээмэл асуудлыг тодорхойлон, түүнийг шийдвэрлэх болон урьдчилан сэргийлэх арга зам мөн бүтээгдэхүүн усны чанарт тавигдаж буй хяналт шалгалт, стандарт, цэвэрлэгээ, үйлчилгээний асуудлыг судлав.

Зорилт:

1. Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын асуудлыг судлах.
2. Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын байдлыг сайжруулах арга замыг тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Гемодиализын эмчилгээний усны системийн ашиглалтын асуудлын судалгааг эмпирик ба онолын судалгааны аргаар хийж гүйцэтгэсэн.

Үр дүн: Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын асуудлын судалгаанд Улсын Нэгдсэн Төв Эмнэлэг (УНТЭ), Улсын Хоёрдугаар Төв Эмнэлэг (УХТЭ), Шастины Нэгдсэн Улсын Гуравдугаар Төв Эмнэлэг (ШНУГТЭ), Зэвсэгт Хүчний Клиникийн Төв Госпиталь (ЗХКТГ), Эх Хүүхдийн Эрүүл Мэндийн Үндэсний Төв (ЭХЭМҮТ), Улаанбаатар мед (УБ мед), Нарт-Эрдэнэс эмнэлгүүдийг хамруулсан.

УНТЭ-т 2007, 2008, 2010 онуудад үйлдвэрлэгдэж 2010 онд ашиглалтад орсон, УХТЭ-т 2014 онд үйлдвэрлэгдээд тус ондоо ашиглалтад орсон, ШНУГТЭ-т 2012 онд үйлдвэрлэгдэж 2013 онд ашиглалтад орсон, ЗХКТГ-д 2001 онд үйлдвэрлэгдэж 2008 онд ашиглалтад орсон, УБ мед эмнэлэгт 2000 онд үйлдвэрлэгдэж 2015 онд ашиглалтад орсон, ЭХЭМҮТ-д 2012 онд үйлдвэрлэгдэж 2014 онд ашиглалтад орсон гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх систем ашиглагдаж байна.

Судалгаанд хамрагдсан эмнэлгүүдийн 71% нь өдөрт 15 цаг, 29% нь өдөрт 16 цаг гемодиализын аппаратыг ажиллаж байна.

Судалгаанд хамрагдсан эмнэлгүүдэд нийтлэг гарч байгаа эвдрэл гэмтлийн 35% нь мотор шатах, 30% нь генераторын гэмтэл 15% нь мэдрүүрийн тохиргоо алдагдах, 15% нь даралтын хавхлага эвдрэх үлдсэн 10% нь бусад төрлийн гэмтэл гарч байна. Эвдрэл, гэмтэлд нөлөөлж байгаа хүчин зүйлсийн 50% нь тэжээлийн хэлбэлзэл, 30% нь ашиглалтын нөхцөл, 20% нь эдэлгээнээс шалтгаалан гарч байна.

Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системд түгээмэл тохиолдох эвдрэл гэмтлийн 10%-ийг тэжээлийн хэлбэлзлээс хамаарсан гэмтэл буюу мотор шатах, генераторын гэмтэл, 29% даралтын хавхлага эвдрэх, 13% крант гэмтэх, 14% нүүрсэн мөхлөг задрах, 10% мембран бохирдох, 14% нарийн хоолой бөглөрөх, 10% баллон цоорох гэмтлүүд эзэлж байна.

Дүгнэлт: Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын явцад цахилгааны хэлбэлзэл, буруу ашиглалт, техник үзлэг үйлчилгээ болон ариутгал цэвэрлэгээг тогтмол хугацаанд хийгээгүйгээс шалтгаалсан насос шатах, хөвүүр гэмтэх, крант эвдрэх, автомат шатах, шүүлтүүр бөглөрөх, нарийн хоолой бөглөрөх, мэдрүүрийн тохиргоо алдагдах, даралтын хавхлага эвдрэх зэрэг асуудлууд гарч байна.

Практик зөвлөмж: Техникийн үйлчилгээ болон ариутгал цэвэрлэгээг цаг тухай бүрд нь хийж гүйцэтгэх, UPS суурилуулах, түүхий усны нөөц танкны хэмжээг нэмэгдүүлэх, инженерийн хяналтыг сайтар тавих зэргээр доорх асуудлуудыг шийдвэрлэх боломжтой.

Гемодиализын эмчилгээний ус цэвэршүүлэх системийн ашиглалтын байдлыг сайжруулахын тулд дараах саналуудыг дэвшүүлж байна. Үүнд:

- Урьдчилан цэвэршүүлэх хэсгийн танкуудын хооронд дээж авах цоргуудыг байрлуулах.
- Урвуу урсгалаас хамгаалагч (цэвэрлэгээ ариутгалын бодистой ус ундны усны шугам руу эргэж орохоос хамгаалах).
- Температур холих хавхлага (бүтээгдэхүүн усны гарцыг нэмэгдүүлэх)
- Хүчил шүлтийн систем (рН тогтвортой байлгах).
- Ионгүйжүүлэгч танкийг нэмж суурилуулах (усан дахь давсыг устгах)
- Усыг цэвэршүүлэн гаргах явцад нийт орсон усны 30%-70% нь цэвэршүүлэгдэн бүтээгдэхүүн ус болдог бол үлдсэн 30%-70% нь бохир усны шугам руу хаягддаг байна. Энэхүү хаягдаж байгаа ус нь бохирдлын агууламж өндөр боловч энгийн угаалга, цэвэрлэгээ, гал унтраах, 00-руу татах зэргээр ашиглахад ямар нэгэн сөрөг нөлөөгүй. Тиймээс шинээр шугам татан дахин ашиглах нь санхүүгийн хувьд хэмнэлттэй төдийгүй байгаль орчинд ээлтэй юм.

Ном зүй:

1. <http://chemistry.tutorvista.com/inorganic-chemistry/diffusion-and-osmosis.html> 2021.09.30
2. <http://www.esrdnet5.org/files/education/watertreatment>. 2021.11.09
3. <http://www.aci.health.nsw.gov.au/data/assets>. 2021.09.23
4. <http://emergency.cdc.gov/disasters/watersystemrepair.asp>. 2021.11.02
5. <https://www.wbdg.org/ccb/> 2021.11.20
6. Nicholas A Hoenich I, Robert Levin, Claudio Ronco. Water for haemodialysis and related therapies: recent standards and emerging issues. PMID: 20093808 DOI: 10.1159/000249212
7. Rebecca L Amato I. Water treatment for hemodialysis--updated to include the latest AAMI standards for dialysate (RD52: 2004) continuing. PMID: 15889801
8. Rebecca Layman-Amato I, Jim Curtis, Glenda M Payne. Water treatment for hemodialysis: an update. PMID: 24308107
9. <http://www.dwa-online.com/en/files/> 2021.11.01
10. <http://www.nwrenalnetwork.org/watermanual/> 2021.10.10

The use of water purification systems for hemodialysis treatment

Dashdulam Ts¹, Odgerel B², Enkh-Urel E³

¹DBMS, School of Nursing, MNUMS

²DBS, School of Nursing, MNUMS

³DR, School of Medicine, MNUMS

E-mail: dashdulam@mnumns.edu.mn, Tel: +976 88070112

Abstract: Kidney disease is common among Mongolians due to Mongolia's arid and harsh climate. Hemodialysis is used to treat severe kidney disease when the body is unable to excrete toxins. The treatment uses a hemodialysis machine to circulate the patient's blood outside the body and filter the toxins through a semiconducting membrane. Hemodialysis treatment water treatment system is a complex water purification system that purifies the water used for hemodialysis treatment to the required level for medical use by changing its original composition and composition. Therefore, it is necessary to study the problems encountered during the operation of the water treatment system for hemodialysis treatment. Identify common problems encountered during the operation of hemodialysis treatment plants, ways to address and prevent them, and examine product quality control, standards, treatment, and services.

Empirical and theoretical research has been conducted on the use of water systems for hemodialysis treatment. 10% of common failures in hemodialysis treatment water treatment systems are due to power fluctuations or motor burns, generator failures, 29% pressure valve failures, 13% faucet failures, 14% charcoal particle breakdowns, 10% membrane contamination, and 14% narrow pipes. clogging and 10% of balloon perforation injuries.

During the operation of the hemodialysis treatment water system, pump fluctuations, buoyancy, faucet failure, automatic combustion, filter blockage, narrow pipe blockage, sensor adjustment loss, and pressure valve failure may occur due to electrical fluctuations, misuse, maintenance, and untimely disinfection. There are problems. Therefore, it is possible to solve the following issues by performing maintenance and disinfection on time, installing UPS, increasing the size of the raw water tank, and establishing engineering control.

Keywords: Systems, water treatment, standards and control.