

FALLBEISPIEL

MEDICA® liefert Reinstwasser nach CLRW Standard

in der Kinderwunschlinik in Bonn

FALLBEISPIEL

MEDICA® Reinstwasseranlage für die klinische Diagnostik in der Kinderwunschlinik in Bonn

Zusammenfassung

Ungewollt kinderlos – ein Umstand, der in Deutschland auf fast jedes zehnte Paar zwischen 25 und 59 Jahren zutrifft. Bleibt jedoch eine Schwangerschaft aus, kann die moderne Reproduktionsmedizin entscheidend nachhelfen. Voraussetzung dafür ist eine klinische Diagnostik, die mit aufbereitetem Laborwasser nach CLRW Standard arbeitet. Ein unerfüllter Kinderwunsch kann zahlreiche Ursachen haben. Häufig sind es medizinische Gründe. Um diesen auf die Spur zu kommen, hat die Reproduktionsmedizin heute eine breite Palette an Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten. Für die Beratung und Therapie von ungewollt kinderlosen Paaren gibt es vielerorts spezialisierte Praxen oder auch Kliniken. Bei 30-40 Prozent der Paare liegt es an einem der Partner, dass eine Schwangerschaft

ausbleibt. Bei rund 20 Prozent liegt bei beiden Partnern eine Fruchtbarkeitsstörung vor. Eine der bekanntesten Behandlungsmethoden in diesen Fällen ist die In-Vitro-Fertilisation (IVF). Dabei findet die Befruchtung nicht im Körper der Frau statt, sondern wird "künstlich" im Labor herbeigeführt. In der Praxis für Reproduktionsmedizin "kiwup" in Bonn arbeiten fünf behandelnde Ärzte, die durch Biologen und medizinischem Fachpersonal unterstützt werden an der Erfüllung dieses Kinderwunsches ihrer Patienten. Zu Beginn einer Behandlung steht zunächst eine umfassende Anamnese. Valide Laborergebnisse sind dafür von entscheidender Bedeutung. Dabei liegt der Fokus bei der Frau in der Regel auf dem Hormonstatus. Beim Mann werden die Anzahl, Qualität und Beweglichkeit der Spermien ermittelt.

Einleitung

Für die Labordiagnostik arbeitet die Praxis mit einem eigenen leistungsfähigen Analyser. Das benötigte Reinstwasser für die Aufbereitung der Proben und Reagenzien liefert eine Medica R7 von ELGA Labwater, der Laborwassermarken von Veolia Water Technologies.

Der Hersteller des Analysers fordert für den einwandfreien Betrieb bakterienfreies, deionisiertes Wasser mit einer Leitfähigkeit $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$. Der Wasserverbrauch des Analysers beträgt drei Liter für 250 Proben.



Aufbereitung für Analyser

Bei der Medica Reihe von ELGA handelt es sich um Wasseraufbereitungssysteme, die eigens für Analyser entwickelt wurden, die in der klinischen Diagnostik im Einsatz sind.

Die Leistung der Systeme reicht wie im Fall der Kinderwunschklinik von 7 l/h bis zu einer Kapazität von 600 l/h für den größeren Bedarf. Alle Geräte arbeiten mit Rezirkulation, teilweise über Ringleitungen. Die Wasserqualität entspricht dem dafür maßgeblichen CLRW Standard (Clinical

Laboratory Reagent Water), der durch das Clinical and Laboratory Standards Institute festgelegt ist. Die CLRW Spezifikationen begrenzen vier Haupttypen von Verunreinigungen in Reinwasser: Dies sind Ionen, Partikel, organische Stoffe und Bakterien.



Die wichtigsten Werte für die Einhaltung der Wasserqualität laut CLRW Standard sind:

- $> 10 \text{ M}\Omega \text{ cm}$ ($0,1\mu\text{S/cm}$)
- $\text{TOC} < 500 \text{ ppb}$
- $< 10 \text{ KBE/ml}$
- Partikel $0,2\mu\text{m}$

Höhere Reinheit

Die Medica R7 hat eine Produktionsrate von 7,5 l/h Reinstwasser. Der CLRW Standard definiert ein Mindestniveau. Dabei erreichen die Medica Systeme teilweise eine höhere Reinheit, als durch die CLRW Norm gefordert. So liegt beispielsweise bei den organischen Stoffen der TOC-Wert bei $< 30 \text{ ppb}$ (CLRW = $< 500 \text{ ppb}$). Bakterien werden in den Medica Systemen bis zu $< 1 \text{ KBE/ml}$ eliminiert (CLRW = $< 10 \text{ KBE/ml}$). Klinische Analyser benötigen eine konstante und zuverlässige Versorgung mit Reinstwasser. Trinkwasser als Ausgangsmedium durchläuft dafür eine Reihe von Reinigungstechnologien, um die von den CLRW Spezifikationen geforderte Qualität des Wassers zu erreichen. Im Wesentlichen sind dies bei den Medica Systemen Umkehrosmose, UV-Bestrahlung und Mikrofiltration. Mit diesem Systemdesign ist sichergestellt, dass auch höher verunreinigtes Speisewasser den CLRW Vorgaben entsprechend so aufbereitet werden kann, dass vor allem keine bakterielle Gefahr für den nachgeschalteten Analyser entsteht.



Umkehrosmose entfernt bis zu 99% aller Verunreinigungen

Die Vorfiltration reduziert zunächst die Anzahl der Partikel aus dem Trinkwasser. Ein Aktivkohlefilter entfernt daraufhin Oxidationsmittel wie Chlor oder Chloramin sowie weitere im Trinkwasser vorhandene organische Stoffe. Auf diese Weise wird die sich anschließende Umkehrosmose (RO) geschützt und zugleich sichergestellt, dass sie länger einsetzbar ist. Die Umkehrosmose entfernt bereits bis zu 99% der Verunreinigungen aus dem Wasser. Die größeren Geräte der Medica Serie sind zusätzlich mit einer Elektrodeionisation (EDI) ausgestattet, die anorganische und organische Ionen neutralisiert. Dies vor allem, um die kontinuierliche Wasserqualität für die Deionisierungskartuschen sicherzustellen.

Über die Deionisierung werden die Reste ionischer Verunreinigungen entfernt und die Wasserqualität auf $> 15 \text{ M}\Omega \text{ cm}$ erhöht. Dieser spezifische Widerstand ist ein Erfüllungskriterium für die CLRW Spezifikation. Die anschließende UV-Desinfektion zerstört die DNA von noch vorhandenen Bakterien und hindert sie damit an der Vermehrung, eine weitere Maßnahme, um die erforderlichen Werte für die Gesamtkeimzahl zu erreichen. Zuletzt entfernt ein Mikrofilter (MF) mit einer Feinheit von $0,2 \mu\text{m}$ Bakterienreste aus dem Wasser. Damit wird die Bakterienpezifikation für den Analyser sichergestellt und dieser vor einer Kontamination geschützt.

Tank als Puffer

Das aufbereitete Wasser gelangt in einen Tank, um jederzeit die erforderliche Wassermenge vorzuhalten. Die regelmäßige Rezirkulation von aufbereitetem Wasser aus dem Tank über alle Aufbereitungstechnologien verhindert Bakterienwachstum und sichert die einwandfreie Qualität des Wassers.

Verantwortungsvolle Diagnostik

Erfolgreiche Reproduktionsmedizin erfordert einen verantwortungsvollen Umgang insbesondere mit Ei- und Samenzellen – so wie es auch durch das Embryonenschutzgesetz teilweise vorgeschrieben ist. Voraussetzung dafür ist eine professionelle klinische Diagnostik, in der Unreinheiten in Proben und Reagenzien von vornherein ausgeschlossen sind. Denn Verunreinigungen können zu Ungenauigkeit führen und letztlich zu fehlerhaften Ergebnissen. Kontaminierte Analyser, die zunächst aufwendig gereinigt werden müssen, können zudem Ausfallzeiten verursachen, durch die

zusätzliche Kosten entstehen. Schlimmstenfalls kommt es bei falsch diagnostizierten Patienten zu Rechtsstreitigkeiten mit Schadenersatzansprüchen als Folge. Die Systeme der Medica Reihe sind mit bewährten Technologien für die zuverlässige Wasseraufbereitung nach CLRW Standard ausgestattet. Vielfach praxiserprobt, sind die Systeme auf eine einfache Handhabung ausgelegt. Die integrierte Notversorgung garantiert eine hohe Ausfallsicherheit, die durch 24/7 Serviceverträge zusätzlich abgesichert werden kann.

Dedicated to Discovery

vertrieb.vwt.de@veolia.com / de.elgalabwater.com

ELGA LabWater – Spezialisten für die Technik, den Service und den Support von Laborwassersystemen.

Das einzigartige Produktdesign erhielt bereits internationale Auszeichnungen und Anerkennung.

Weltweit unterstützen Service-Teams mit ihrer Fachkenntnis Wissenschaftler und Gesundheitswesen.

Unsere digitale Serviceplattform Hubgrade ermöglicht die Fernüberwachung der Anlagenleistung und unterstützt damit die unterbrechungsfreie Laborarbeit.

Dank einer weltweiten Lieferkette erhalten Kunden Support aus regionalen Zentren auf jedem Kontinent.

Veolia Water Technologies Deutschland GmbH

ELGA LabWater

Lückenweg 5

D-29227 Celle

Tel.: +49 (0) 51 41 803 0

Fax: +49 (0) 51 41 803 384



reddot design award
winner 2011



GOOD DESIGN
AWARD 2014



Hubgrade



OVER 70 INTERNATIONAL PATENTS