جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم الهندسة الطبية

إيجاد الحجم الأفضل والتصميم المناسب لوحدة العناية المشددة

Determining the Right Size and Finding the Suitable Design for ICU

إعداد: م. غنى محمد نزار نصري شيخ البزورية

إشراف: د. م. زهير مرمر

الملخص

تعتبر وحدة العناية المشددة من أكثر أقسام المشفى حساسيةً وإن جودة العناية المقدمة للمرضى فيها تتأثر بالعديد من العوامل أهمها موضوع حجم الوحدة لأن هذا الحجم يؤثر ويتأثر بعدد من الأمور منها نسبة أسرة العناية إلى الأسرة الكلية في المشفى، كما أن عدد الأسرة في الوحدة الواحدة يؤثر على مرئية المرضى وعلى حركة الكوادر والضجيج وضبط العدوى وكل هذا ينعكس على التصميم الهندسي للوحدة. وبالتالي كان لابد من دراسة جميع هذه العوامل عن طريق دراسة عدد من المعايير العالمية وعن طريق إجراء استبيان موجه للعاملين في عدد من مشافي دمشق وذلك لأخذ آراء المشغلين لهذه الوحدات، وبمقاطعة جميع البيانات تم إيجاد العلاقة بين عدد أسرة العناية المشددة وحجم المشفى الكلي وكانت النسبة الأفضل هي 20%، كما تم التوصل لتحديد العدد الأفضل للأسرة في الوحدة الواحدة وهو 8 أسرة. وبناء على هذا العدد المقترح تم رسم 4 نماذج لوحدات عناية مشددة مشتركة ومتمركزة باستخدام برنامج AutoCAD 2019، وقد وجدنا أن النموذج الدائري هو النموذج القادر على تحقيق معظم المتطلبات التصميمية للوحدة بما يضمن أفضل خدمة للمرضى.

القسم النظري

تضمنت الدراسة النظرية جميع النقاط المتعلقة بموضوع البحث من العلاقات الوظيفية للوحدة سواء الداخلية أو الخارجية ومستويات العناية وكذلك العلاقة بين عدد أسرة المشفى الكلية وعدد أسرة العناية المشددة إضافة إلى حجم الوحدة الواحدة والأماكن الوظيفية فيها والمساحة والفراغات المطلوبة بين الأسرة، كذلك تمت دراسة أهم معايير الأداء والمبادئ التصميمية للوحدة مثل القدرة على مراقبة جميع المرضى وقرب الكادر من جميع الأسرة ووجود إطلالة خارجية لها وكذلك التصميم الهندسي لوحدة ICU ومحطة المراقبة المركزيةإضافة إلى بعض مبادئ العزل وضبط العدوى.

وقد تم ذلك عن طريق دراسة عدد من المعايير العالمية منها المعيار الانكليزي والاسترالي والأمريكي والمصري وغيرها من المراجع.

القسم العملي

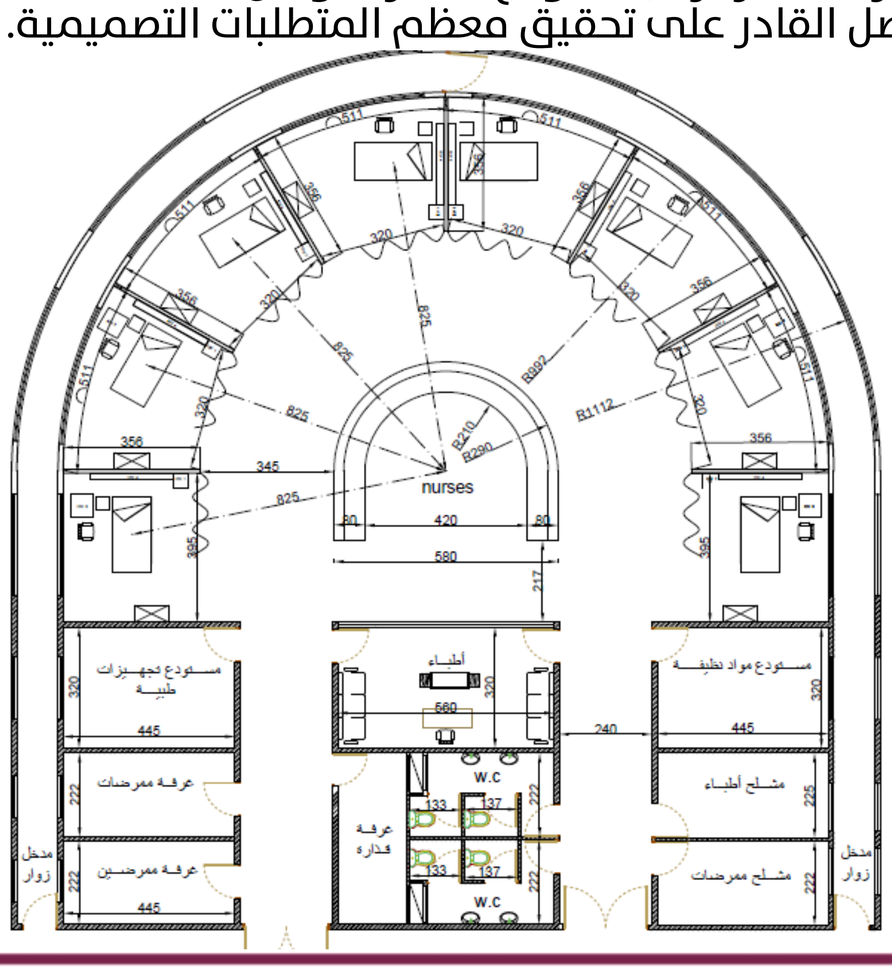
بعد الدراسة الدقيقة لجميع الأسس النظرية المتعلقة بموضوع البحث كان لابد من معرفة مدى تطبيق هذه الأسس على أرض الواقع ولذلك تم إجراء استبيان موجه للعاملين ذوي الخبرة في وحدات العناية المشددة في عدد من مشافي دمشق بعد ذلك تمت مقاطعة البيانات التي تم الحصول عليها مع ما ورد في الأسس النظرية من أجل الحصول على نموذج نظري لوحدة عناية مشددة مؤلفة من العدد الأفضل الذي تم التوصل إليه. وحسب ما ورد معنا في الدراسات المرجعية كان هناك عدد من التصميمات المقترحة لتوضع الأسرة في وحدة العناية المشددة، تمت المقارنة بين هذه النماذج بشكل موسع وتفصيلي وتم ترشيح أربعة نماذج منها والتي كانت قادرة على تحقيق معظم المتطلبات التصميمية للوحدة وهي: نموذج الصندوق المفتوح، أمام خلف، الدائري وحدوة الحصان. وتم رسمها جميعاً باستخدام برنامج AutoCAD 2019 لسهولة المقارنة بينها واختيار التصميم الأفضل الذي يضمن سهولة وجودة الخدمة المقدمة للمرضى والذي يمكن تطبيقه عند تصميم وبناء وحدة عناية مشددة .

النتائج والمناقشة

توصلنا إلى أن عدد أسرة العناية المشددة نسبة لعدد أسرة المشفى الكلية يجب ألا يقل عن 20% وذلك وبحسب واقع المشافي لدينا (عدد المشافي قليل وسعتها غير كبيرة)

ووجدنا أن الحجم الأفضل للوحدة هو 8 أسرة لأنه العدد الأقرب لجميع المعايير العالمية، كما أنه يحقق مرئية جيدة ويعد فعالاً اقتصادياً في المساحة والخدمات إضافة إلى أنه يساعد الفريق الطبي في موضوع الخبرة والتدريب و ضبط العدوى.

أما من الناحية التصميمية فقد تم اعتماد وحدة عناية مشددة مشتركة متمركزة بالنموذج الدائري وكان هذا التصميم هو الأفضل القادر على تحقيق معظم المتطلبات التصميمية.



المراجع

- Rhodes A., Ferdinande P., Flaatten H., Guidet B., Metnitz P., Moreno R. (2012) "The variability of critical care bed numbers in Europe". Intensive Care Med.
- Australasian Health Facility Guidelines. (2014) "Part B - Health Facility Briefing and Planning 360 - INTENSIVE CARE – GENERAL". Australasian Health Infrastructure Alliance (AHIA) Revision 5.0.
- Thompson D., Hamilton K., Cadenhead C., Swoboda S., Schwindel S., Anderson D., Schmitz E., Andre A., Axon D., Harrell J., Harvey M., Howard A., Kaufman D. and Petersen C. (2011) "Guidelines for intensive care unit design". Crit Care Med, USA.
- Narendra R., Kapil G Z., Subhal B D., Yatin M., Dhruva C., Deepak G., Rajesh C M., Jeetendra S., Pravin A., Rao BK., Khilnani GC., Kundan M., Pradip K B., Baronia A K., Yash J., Sheila N M., Neena R., Ranvir T., Sanjay D., Mahesh M., Srinivas S. (2020) "Indian Society of Critical Care Medicine Experts Committee Consensus Statement on ICU Planning and Designing". Indian Journal of Critical Care Medicine.