جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم الهندسة الطبية

تأثير تصميم المشفى على التحكم بعدوى المستشفيات

Effect of the hospital design on the infection control in hospitals

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الهندسة الطبية إعداد المهندسة همسة نديم شاهين

إشراف الأستاذ الدكتور زهير مرمر

الملخص

تعد عدوى المستشفيات من المشكلات الصحية الخطرة التي تصيب المرضى في أثناء تلقيهم العلاج في المستشفيات، ومن أهم التحديات التي تواجه النظام الصحي ، بسبب الأعداد الكبيرة من الاصابات،وإن القدرة على السيطرة والتحكم بالعدوى يعدان حجر الزاوية لتخفيف العبء الجسدي والمادي للمرضى والكادر الطبي والمنشآت الصحية. وتم في هذا البحث ايجاد الشروط والعوامل والإجرائيات الواجب الاعتماد عليها وتطبيقها من أجل الحصول على تصميم هندسي قادر على التحكم بالعدوى.

القسم النظري

لقد بينت الإحصائيات أن معدل حدوث عدوى المستشفيات في الدول المتقدمة 5-10 % من جميع حالات الدخول الى المستشفيات، وترتفع هذه النسبة في الدول النامية من 10 -20 % [23] .أن تكاليف علاج الأمراض الناتجة عن عدوى المشافي عالية ومكلفة على مستوى الفرد مادياً ومعنوياً، وتشكل عبئاً على النظام الصحي له انعكاسات سلبية من الناحية الاقتصادية ، فعلى سبيل المثال في الولايات المتحدة الأميركية تتجاوز كلفة العلاج لعدوى المشافي 1 مليار دولار في السنة الواحد[25] أما في أوربا، فقد أظهر تقرير لمنظمة الصحة العالمية أن تكاليف علاج العدوى الجراحية تبلغ 1.4 مليار يورو كحد أدنى [29]

التصميم الفيزيائي للمستشفى هو عنصر أساسي في استراتيجية مكافحة العدوى، حيث تظهر أهمية التصميم الداخلي في التحكم بحركة المرضى و الكادر الطبي والمعقمات والملوثات، وبالتالي فإن التصميم يساعد في عملية التحكم بالعدوى بشكل كبير عن طريق تحديد مسارات الحركة ضمن القسم وطريقة الوصول الى القسم وعدد المداخل وأماكن وجودها مع عدم إغفال أهمية التهوية كعنصر يدعم التصميم بعملية ضبط انتقال العدوى، ونوعية المواد المستخدمة في الاكساء والتشطيبات في الأسقف والارضيات

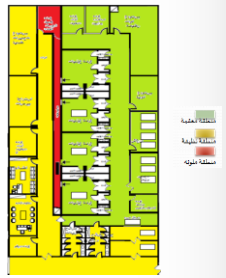
الدراسات المرجعية : تم اعتماد دراسات مرجعية موثوقة وكودات عالمية في بناء هذا البحث، والتي أكدت جميعها على أهمية التصميم في عملية ضبط العدوى والدورالداعم والأساسي لأنظمة التهوية في عملية التحكم بالعدوى وبينت أثر المواد المستخدمة فيعمليات الاكساء والتشطيب على نقل العدوى وانتشارها

عينة الدراسة :تم اختيار قسم العمليات نظراً لحساسيتة العالية للعدوى بإعتبارالنقطة الرئيسية التي يرتكز عليها تصميم قسم العمليات هي القدرة على اجراء العمل الجراحي بأعلى درجة عقامة ممكنه بهدف تقليل الانتانات الجراحية

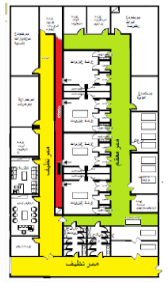
القسم العملي

تم التوصل إلى 50 بند تعتبر **بنود معيارية** سوف يتم اعتمادها لدراسة جودة أي تصميم وقدرته على ضبط العدوى

بتطبيق البنود المعيارية تم اقتراح نموذج افتراضي لتصميم قسم عمليات بثلاثة ممرات،و يعتمد النظام الإنكليزي لنقل الغازات الطبية، وتم توزيع الفراغات وتقسيم الممرات بحيث يتحقق التدرج بالمناطق من حيث العقامة ،وأوجد 3 ممرات منفصلة بدرجات عقامة مختلفة (ممر عقيم وممر نظيف وممر قذر) حيث يحقق هذا التقسيم ضبط و تحكم بالعدوى وفقاً للبنود المعيارية المعتمدة ،ويشكل هذا النموذج الافتراضي أفضل نموذج من وجهة نظر مكافحة العدوى تبعاًللشروط المعيارية المتبعة



التدرج بالمناطق ضمن قسم العمليات



الممرات الثلاثة بقسم العمليات

تم إسقاط البنود المعيارية على أقسام عمليات في مشافي داخل القطر لتحديد جودتها قي ضبط العدوى

النتائج والمناقشة

عند إسقاط البنود المعيارية للتحكم بالعدوى على قسم العمليات في المشفى رقم 1 نجد أن التصميم يحقق البنود بنسبة 60%

عند اسقاط البنود المعيارية للتحكم بالعدوى على قسم العمليات في المشفى رقم 2 نجد أن التصميم يحقق البنود بنسبة 84%

مع اعتبار ان بنود التهوية المطلوبة للقسم محققة والمواد المستخدمة في الاكساء ضمن المعايير المطلوبة

إن جميع النتائج السابقة تم أخذها دون هامش الخطأ الذي قد ينتج عن العامل البشري لذلك كان من الضروري وجود فرد من فريق ضبط العدوى بشكل دائم وتخصيص غرفة مراقبة له داخل القسم لأهمية دوره في عملية التحكم بالعدوى.

لقد استطاعت البنود المعيارية المستخدمة تقيم النماذج الموجوده ،ولها القدرة على تقيم اي نموذج لقسم العمليات .

الأفاق المستقبلية :

يجب التركيز على جودة التصميم في مكافحة العدوى حيث أن البيئات المادية العالية الجودة تعزز الصحة، فمن الضروري وضع إطار منهجي واضح لمفهوم التصميم الجيد لضبط العدوى، وكيف يمكن أن يسهم في تحقيق نتائج إيجابية وبناءة في القطاع الصحي بدلاً من الاعتماد على التقيم الفردي،وذلك عن طريق تطوير أدوات وإيجاد مقاييس تشير إلى جودة التصميم في منشأت الرعاية الصحية .

لقد تم انجاز جزء من هذه الرؤيا الشاملة في هذا البحث عن طريق وضع بنود معيارية للمتطلبات التصميمة لضبط العدوى لقسم العمليات مع الأمل بالتوسع مستقبلاً لتشمل هذه البنود جميع أقسام المشفى

المراجع

[1] Mehrotra S. Ranyal R K. Yadav P.and Basukala S.(2015), ." Hospital Engineering and Infection Control", International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 6, Issue 4, 243

[2] Lateef F.(2009). "Hospital design for better infection control". Journal of Emergencies, Trauma, and Shock ,2009 Sep-Dec; 2(3): 175-179.

[3] Noskin G.and Peterson L.(2001),." Engineering Infection Control through Facility Design", Northwestern Memorial Hospital and Northwestern University Medical School, Chicago, Illinois, USA, Vol. 7, No. 2.

[4] Australasian Health Facility Guidelines (2018),Health facility briefing and planning ,0520-Operating Unit.

[5] A.M. Spagnolo. G. Ottria. D. Amicizia. F. Perdelli.and M.L. Cristina,(2013), Department of Health Sciences, University of Genoa, Italy, Operation theatre quality and prevention of surgical sit infection.

[6]Department of Health Estates and Facilities Division,(2007), Health building note 10-02,Day surgery facilities.

[7]Department of Health Estates and Facilities Division,(2013), Health building note 00-09, Infection control in the built environment

] الغيث أنور و ميخائيل انطوانيت.)2010)، "الأخطار في غرفة العمليات وإجراءات الحماية", مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد 26،العدد الأول.

[9]مخيبر حنان.(2014) ،هندسة المستشفيات ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ،المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق.

[10] وهبةمحي الدين.(2011)،العمارة الداخلية لمستشفيات الأطفال جامعة حلوان ،كلية الفنون الجميلة ، قسم الديكور، شعبة العمارة الداخلية.