Journal of Engineering Sciences
Assiut University
Faculty of Engineering
Vol. 44
No. 2
March 2016
PP. 206 – 225

التصميم القائم علي الأدلة البحثية لغرف المرضي بمباني الرعاية الصحية (حالات دراسية عالمية ومحلية)

Sherif Ahmed Ali Sheta [1], Wael Seddik Moustafa [2], Ahmed Salah El deep [*, 3]

[1، 2] Dept.of Architecture, Faculty of Engineering, El-Mansoura University، El-Mansoura, Egypt
[3] Dept.of Architecture, Faculty of Engineering, Kafr Elshiekh University، El-Mansoura, Egypt

Received 22 February 2016; Accepted 2 March 2016

ملخص البحث

تناقش الورقة البحثية التصميم القائم علي الأدلة لغرف المرضي باعتبار غرف المرضي أحد عناصر البيئة العلاجية داخل مباني الرعاية الصحية وذلك بدراسة تطور بيئة الرعاية للمرضي ومردود ذلك من خلال نتائج ومخرجات المستخدمين، وبالتوجه نحو غرف المرضي المستقبلية حيث انه لا يمكن أن تستمر بيئة الرعاية كما هي دائما ولكنها تتغير تبعا لعوامل عديدة، ويهدف البحث الي استنباط عدد من ملامح تصميم غرف المرضي بالاعتماد علي نتائج التصميم القائم علي الأدلة.

وللوصول الي الهدف تم دراسة بعض الدراسات البحثية التي تتناول الموضوع وكذلك دراسة المقترحات العالمية لتصميم غرفة المريض ومحاولة الوصول لتصميم امن ومناسب للوصول لأنسب تصميم لغرفة المريض كدراسة وتحليل غرفة المريض بمركز سوين الطبي بولاية أوهايو الأمريكية وشرح وتوضيح لأهم ملامح الغرفة، كذلك عمل دراسة ميدانية لعدد من غرف المرضي بمستشفي المنصورة الجامعي ومركز الكلي والمسالك البولية وذلك لأن الدراسة الميدانية تعتبر جزءا مكملا للدراسات النظرية والتحليلية وخاصة التي ترتبط بالمباني العامة، وتم استعراض أهم أسباب ومبررات اختيار العينة محل الدراسة، وشرح لأهم ملامح كل غرفة من خلال توضيح الوضع الراهن وأهم الملامح المقترحة حتي يتماشي تصميم الغرفة مع التصميم القائم علي الأدلة.

وتخلص الدراسة إلى تحديد عدد من الاجراءات التي تتوافق مع نتائج التصميم القائم علي الأدلة لتصميم غرفة المريض بما يلائم ويلبي احتياجاته وذلك بتوفير الدعم الإنساني من خلال تواجد الأسرة والدعم الفيزيقي من خلال تصميم البيئة المحيطة بالمريض وذلك لتخفيف آلام المرض، وتوفير الكثير من الوسائل المساعدة للمريض، ومن خلال تلك الاجراءات يمكن تصميم وتجهيز غرفة المريض مستقبلاً بالاعتماد علي الأطروحات المعتمدة على الأدلة والبحث.

الكلمات المفتاحية: التصميم القائم علي الأدلة – غرف المرضي المفردة - ملامح تصميم غرف المرضي.

1. المقدمة

تعد غرف المرضي أحد العناصر الهامة داخل بيئة الرعاية الصحية، لذلك اتجهت العديد من البحوث لدراسة أهم الاجراءات والمعالجات التي تساعد علي توفير بيئة اقامة مناسبه ، بحيث تعمل علي تحسين صحة المريض وتقلل من مدة إقامته وتزيد من شعوره بالرضا العام تجاه الخدمات المقدمة، وذلك من خلال دراسة العديد من المحددات التي يمكن الاعتماد عليها والقيام برصدها أثناء البحث، وهو ما عرف بالتصميم القائم علي الأدلة Evidence Based Design.

* Corresponding author.
Email address: ahmed_aboelnaser@eng.kfs.edu.eg

وتطرح الورقة البحثية أهم ملامح التصميم القائم علي الأدلة وتوضيح حالات دراسية لمجموعة من غرف المرضي عالميا وبعض الغرف بمستشفيات جامعة المنصورة بمصر من خلال الزيارات الميدانية، وذلك من خلال اختبار عدد من ملامح تصميم غرف المرضي وأهم مكوناتها وتأثيرها على الأداء الطبي بالغرفة لكل من المرضى ومقدّمي الرعاية الصحية، كتصميم وتكوين الغرفة، وأماكن الحمامات داخل الغرفة ووحدات التمريض وأماكنها، وأماكن الخدمة والامداد ومنطقة الأسرة وحوض غسيل الأيدي والفن العلاجي، ويكون ذلك مصحوبا بالدليل العلمي من الدراسات والخبرات السابقة للمصممين.

1.1. الاشكالية البحثية

تتضح الاشكالية البحثية في وجود عدد من المؤشرات التي تدل علي عدم توافق تصميم بعض غرف المرضي المحلية والعالمية مع نتائج التصميم القائم علي الأدلة البحثية، ومن هذه المؤشرات الاعتماد علي العنابر والغرف المشتركة للمرضي وعدم وجود حوض غسيل أيدي داخل غرف المرضي وان وجد فيكون في مكان غير مناسب كذلك مركزية محطات التمريض واماكن الخدمة، وعدم توفر منطقة لوجود الأسرة داخل الغرفة وغيرها، مما قد يؤثر سلبياً علي الخدمة الطبية المقدمة.

2.1. هدف البحث

يتلخص الهدف الرئيسي للبحث في الوصول لعدد من الاجراءات والمعالجات التصميمية لتصميم غرف المرضي التي تعتمد علي التصميم القائم علي الأدلة البحثية والتي يمكن أن تساعد علي خلق بيئة اقامة مناسبه للمرضي وذلك بتحديد ملامح التصميم القائم علي الأدلة وتحديد الحالة الراهنة داخل غرفة المريض بمباني الرعاية الصحية محليا وعالميا.

3.1. نطاق البحث

في الشق التحليلي العالمي من الدراسة تم تناول عينة من غرف المرضي بأحد المراكز الطبية بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث تعتبر من أكثر الدول المهتمة بمجال الرعاية الصحية وبها العديد من الجهات المهتمة بوضع المعايير والقوانين المنظمة لتلك المباني (كالمؤسسة الأمريكية لمهندسي الرعاية الصحية American Society for Healthcare Engineering (ASHE) ومركز تصميم الصحة The centre for Health Design، كما بدء ظهور فكر التصميم القائم علي الأدلة بها منذ عام 2000 [27]، وتم وضع برنامج تقييم للتصميم القائم علي الأدلة Evidence-based design accreditation and certification (EDAC) عام 2008 من قبل مركز الصحة الأمريكي [19]، بينما في الشق التحليلي المحلي تم تناول عينة من غرف المرضي بمستشفيات جامعة المنصورة - والتي تضم أكثر من 10 مستشفيات في تخصصات مختلفة ويتردد عليها العديد من المرضي من منطقة الدلتا والمحافظات المجاورة، حيث تقع جامعة المنصورة بمحافظة الدقهلية والتي يبلغ عدد سكانها 5.820.000 نسمة تحتل بها المركز الرابع علي مستوي الجمهورية تبعا للجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء المصري [45].

4.1. أهمية البحث

هناك عدد من الأسباب التي تستدعي اجراء الدراسات والأبحاث وثيقة الصلة بتلك الأطروحة، وتتمثل في: تطور بيئة الرعاية للمرضي، نظرة مستقبلية لغرف المرضي، ومرونة التصميم.

فيما يخص تطور بيئة الرعاية للمرضي فقد اتجهت العديد من المستشفيات الي تطوير بيئة الرعاية الصحية من خلال: تقليل مدة الاقامة، وتوفير بيئة جيدة للملاحظة والتي قد تمتد الي فترات طويلة، كذلك التركيز علي السلامة البيئية ومكافحة العدوي، والسياسات التشغيلية التي تزيد من كفاءة التصميم Efficency design [37].

اما فيما يرتبط بالنظرة المستقبلية لغرف المرضي فيتطلب مجال الرعاية الصحية مواكبة التقدم التكنولوجي السريع في غرف المرضي والتوجه نحو الحلول التصميمية الأكثر فعالية [7].

اما مرونة التصميم فالمرونة في تصميم غرفة المريض من الأهداف الرئيسية لأي رؤية مستقبلية، فالتصميم المرن ملائم لأي تغير يحدث مستقبلا بناء علي الاحتياجات، وهو ما ينطبق علي تحول غرف

المرضي الي غرف للرعاية الشاملة والتي تقدم مستويات الرعاية المختلفة في عدد من مؤسسات الرعاية الصحية العالمية - باعتبار أن صحة المريض من أولويات المؤسسة - مما يحد من نقل المريض [38].

5.1. منهجية البحث

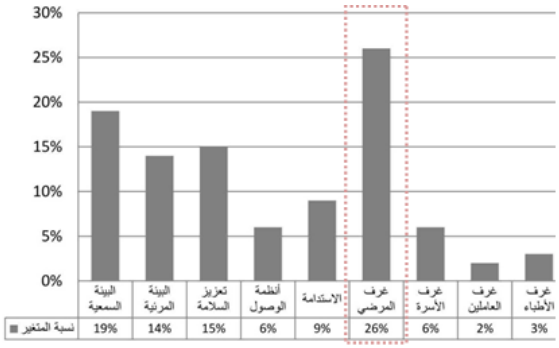
تقوم المنهجية البحثية علي:

أ- المنهج النظري التحليلي: تحليل ووصف نتائج التصميم القائم علي الأدلة بحالات دراسية سابقة، ثم استنباط النتائج الخاصة بالدراسة والتي توضح مجموعة من الاجراءات تساعد في سد الفجوة وبالتالي حل الاشكالية.
ب- المنهج الوصفي والاستقرائي: تحليل أمثلة محلية وعالمية قائمة وتوصيف للوضع القائم ورصد ملامح غرف المرضي بالأمثلة، والاعتماد علي ملامح التصميم القائم علي الأدلة من خلال المستويات الأربعة المحددة للدليل بداية من جمع البيانات ثم افتراض النتائج و قياسها ثم مشاركتها والنشر والمراجعة الدقيقة [11].

2. مفهوم التصميم القائم علي الأدلة Evidence based design وأهم الدراسات المرتبطه به

يعتبر التصميم القائم علي الأدلة محاولة مدروسة لاقامة مبني الرعاية الصحية وذلك باتخاذ الاجراءات بالاستناد الي أفضل دليل متوفر قائم علي دليل علمي، وذلك لتحقيق أفضل خدمة صحية. وتضم مصادر الدليل العلمي للتصميم المجلات الاكاديمية، وتقييمات ما بعد الاشغال، وقواعد البيانات، والدراسات السابقة [27].

وقد قام مركز تصميم الصحة الأمريكي The Centre for Health Design بتعريف التصميم القائم علي الأدلة بأنه: "محاولة الوصول الي قرارات تصميمية تعتمد علي أفضل أدلة بحثية متوفرة، لتحسين المخرجات مع الاستمرار في مراقبة نجاح أو فشل العمليات اللاحقة لصنع القرار" [5]، فالتصميم القائم علي الأدلة يعد أسلوبا تجريبيا جديدا لتوجيه معظم القرارات المرتبطة بالفراغ والمستخدمين مع مراعاة الاعتبارات الفسيولوجية والنفسية، للمساهمة في بناء وادارة الفراغات العلاجية [43].



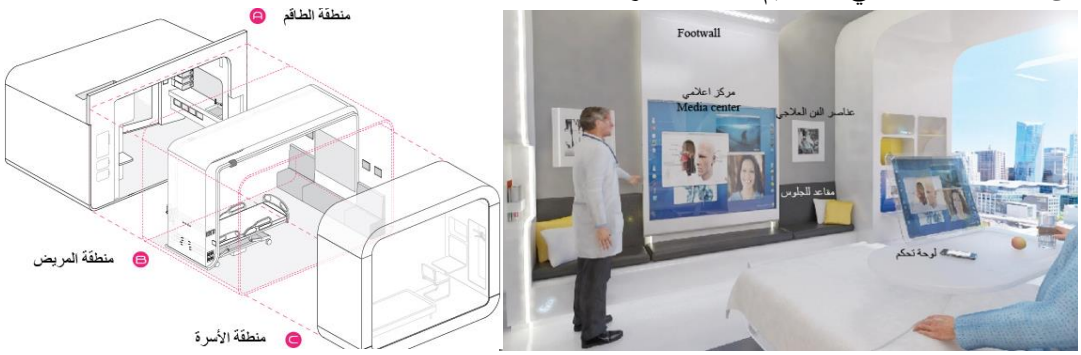
(شكل 1): نسب الأدلة البحثية التي تتناول المتغيرات التصميمية [41].

ويوجد عدد من الدراسات التجريبية والأبحاث العلمية التي تناولت المتغيرات التصميمية لبيئة الرعاية الصحية طبقا للتصميم القائم علي الأدلة ومدي تأثيرها علي نتائج ومخرجات المستخدمين ومن ضمن تلك الدراسات الدراسة التي قام بها المعماري الأمريكي Rogers Ulrich بعنوان A Conceptual Frame- work for the Domain of Evidence-Based Design والتي حاول فيها وضع اطار عام للتصميم القائم علي الادلة وأهم متغيراته وتوصل الي أن متغير غرف المرضي حصل علي أعلي نسبة 26% والتي تعادل 111 دراسة من أصل 438 دراسة كما في (شكل1)، وضمت أبحاث غرف المرضي دراسة حوض غسيل الأيدي، والأخطاء الطبية، ومدة الاقامة، والاضاءة، والاجهاد... الخ [42]. ومن الدراسات التي تناولت غرفة المريض دراسة نموذج غرفة المريض بمستشفي بركلاند بمدينة دالاس الأمريكية والحاصلة علي شهادة الليد الفضي LEED Silver تم الرجوع الي الجهات التي قامت بالدراسات والأبحاث المشابهة كمركز تصميم الصحة The centre for Health Design ومكتب HDR للعمارة، والاعتماد علي الأبحاث والدراسات التي تدعم الاعتماد علي غرف الرعاية الشاملة ومحطات التمريض الموزعة ووجود حوض غسيل أيدي داخل الغرفة والفن العلاجي وكانت النتيجة الاعتماد علي غرف المرضي المفردة في نظام الاقامة الملحق بها

محطة تمريض بين كل غرفتين وتوحيد الغرف والتي بلغ عددها 862 غرفة للحد من الأخطاء الطبية، وضع منطقة الأسرة بالقرب من النافذة وبعيدا عن المدخل (شكل 2) [33].

(شكل 2): نموذج محاكاة غرفة مريض بمستشفي بركلاند الأمريكية [32]

كذلك من الدراسات التي قامت بدراسة غرفة المريض 2020 بقسم العمارة بجامعة كلمسون الأمريكية وتم فيها تقديم مقترح طبقا للتصميم القائم علي الأدلة واعتمد فيه علي استخدام الغرفة المفردة ومحطات التمريض الموزعة أمام الغرف[13]، وتعتمد فكرة تصنيعها علي 3 أجزاء يتم تصنيعهم بالمصنع وتجميعهم في الموقع، 1) منطقة الطاقم وتحتوي علي الوصلات الصحية والامدادات، 2) منطقة المريض وتحتوي علي الـ Headwall والاضاءة العلوية والرافعة، ومقعد للزائرين عند الحائط Footwall، 3) منطقة الأسرة وتحتوي علي سرير للمرافق ومكان للتخزين (شكل 3)، واعتمد المقترح علي استخدام التكنولوجيا الحديثة للوصول لأفضل خدمة من خلال الاعتماد علي التصميم المتشابه للغرف [20].



(شكل 3): نموذج محاكاة لغرفة المريض جامعة كلمسون الأمريكية [20]

3. ملامح التصميم القائم علي الأدلة لتصميم امن ومناسب لغرف المرضي

تحتوي ملامح تصميم غرف المرضي علي الكثير من العناصر التي تضمن وجود تأثيرات ايجابية علي المرضي وعلي النتائج الطبية وعلي شعور العاملين والأسرة بالرضا، هذه الملامح قد تكون معتمدة من خلال البحث أو الدليل أو التجربة، ويتم تنفيذها بطرق مختلفة تبعا للتصميم [21]، وسيتم مناقشة بعض منها فيما يلي:

1.3. غرف المرضي المفردة Private Rooms

الكثير من المشاكل تنجم من غرف المرضي المزدوجة Semi Private Room لوجود اختلاف بين المرضي في النوع والشخصية ومن سيحصل علي السرير بجوار النافذة، ويؤدي هذا لكثرة نقل المرضي، لذلك عند الاعتماد علي غرف المرضي الخاصة Private Rooms (شكل 4) تتلاشي تلك المشاكل وتقل الكثير من الأخطاء ويقل معدل انتقال العدوي، ويسهل عملية التنظيف وتحسن نوم المريض.

(شكل 4): غرفة مريض بمستشفي بركلاند بأمريكا، تم الاعتماد فيها علي غرف المرضي المفردة [15]

الدليل البحثي: تم الاعتماد علي الغرف المفردة في 212 مستشفي في المانيا و173 مستشفي في أوروبا و1100غرفة في انجلترا وهذا بعد دراسة تمت من عام 2004 حتي 2006علي سبب وفاة 345 مريض بمستشفي Maidstone في انجلترا تم التوصل الي أن 27% من حالات الوفاة كانت بسبب انتشار فيرس C بين المرضي بسبب تعدد الأسرة في مكان واحد [16].

وفي دراسة أخري قام بها المركز الوطني لسلامة المرضي الأمريكي Arup and National Patient Safety Agency للمقارنة بين غرف المرضي متعددة الأسرة والمفردة علي 120 مستشفي تم التوصل الي أن 38% من الأخطاء الطبية بسبب الغرف متعددة الأسرة في حين أن الغرف المفردة تحد من الأخطاء الطبية بنسبة 99% [14]، وهذا ما يثبت بالدليل العلمي أهمية الاعتماد علي غرف المرضي المفردة.

2.3. حوض غسيل الأيدي Hand washing

حوض غسيل الأيدي له دور في مكافحة العدوي، لذلك يجب استعماله بطريقة صحيحة، وأن يكون في مكان واضح بالغرفة وفي مستوي أقل عن الأسطح المجاورة له حتي لا تصل المياه اليها وتكون مصدرا للعدوي [37] (شكل 5).

(شكل 5): حوض غسيل الأيدي بغرفة المريض بمستشفي دوبلن ميثوديست الأمريكية [1]

الدليل البحثي: في دراسة أجريت بأحد مستشفيات انجلترا من خلال مراقبة عدد 12 من غرف المرضي تردد عليها 600 مريض خلال عام واحد وتم حساب عدد مرات الامتثال التام لغسيل الأيدي بعد كل نشاط تم التوصل الي أن كل مريض يتم الاتصال به مباشرة 159 مرة و191 مرة بطريقة غير مباشرة في اليوم، وبلغ معدل الامتثال لغسيل الأيدي 43% للاتصال المباشر و12% للاتصال الغير المباشر، في حين أن الامتثال لغسيل الأيدي يجب أن يكون 100% لجميع المستخدمين والذي يتطلب 230 دقيقة /مريض/ يوم للاتصال المباشر والغير مباشر مع المريض، ولوحظ انخفاض معدل انتقال العدوي بزيادة الامتثال لغسيل الأيدي [26].

وفي دراسة سويسرية أجريت علي 36 غرفة مريض تردد عليها 2500 مريض خلال عام واحد توصلت الي انه عندما تحسن معدل الامتثال لغسيل الأيدي في عام 2011 بنسبة 51% الي 60% في عام 2012 قل معدل انتقال العدوي بنسبة 50%، فحوض غسيل الأيدي له دور فعال في خفض معدلات انتقال العدوي[42]، فهناك علاقة عكسية بين معدل الامتثال لغسيل الأيدي للعاملين بالرعاية الصحية وبين انتقال الأمراض المعدية عن طريق اللمس [26].

3.3. محطات تمريض موزعة (غير مركزية) Decentralized workplace

تكون محطات التمريض موزعة وبالقرب من غرف المرضي، وقد تحتوي علي نافذة تفتح علي الغرفة لسهولة المراقبة والمتابعة، ويتم كتابة البيانات خلالها ويفضل تطبيق التكنولوجيا الحديثة في كتابة بيانات المرضي حيث تشير الدراسات الي أن الممرض يعمل من ذاكرته اذا لم تكن البيانات متاحة مما يزيد من الأخطاء الدوائية [4] (شكل 6).

(شكل 6): محطات تمريض موزعة غير مركزية، طبقا للتصميم القائم علي الأدلة، مستشفي ميثوديست الأمريكية [33]

الدليل البحثي: دراسة قام بها باحثون بجامعة تامبيري الفنلندية Tampere University 7 مرات في اليوم ولمدة 5 أيام في الأسبوع خلال 37 شهر أي ما يعادل 1295 مرة لدراسة حركة التمريض داخل أحد المستشفيات وتوصلت الي أن الوقت المستغرق في حركة العاملين داخل المستشفي يحتل المرتبة الثانية بين الأنشطة المختلفة التي يقوم بها طاقم التمريض بنسبة 28.9% من وقت العمل الكلي وذلك بعد رعاية المرضي والتي تمثل 56.9% من اجمالي وقت العمل [42]، لذلك فتصميم محطة التمريض الموزعة وأماكن توزيعها في المسقط الأفقي ومدي مناسبتها لنمط العمل تزيد من كفاءة العاملين والممرضين وتوفر من وقت التمريض وتقديم الخدمة مباشرة للمريض وتقليل مسافات السير داخل القسم، وتقلل من مستوي الضوضاء الناتج من استعمال محطات التمريض المركزية [15]، وتقلل معدل سقوط المرضي بنسبة 75% [17].

4.3. خدمات موزعة (غير مركزية) Decentralized server

توفير دواليب تخزين بالقرب من غرف المرضي لتخزين الحد الأدني من احتياجات المرضي، وبذلك يتم تقليص الوقت الذي يقضيه العاملين في الذهاب الي غرفة الامداد المجمعة، يفضل ألا يتم تخزين الأغراض علي طاولات خلال الممر الخارجي لغرف المرضي ولا يتم وضعها علي حافة النافذة داخل الغرفة، لتوفير بيئة امنة، لذلك يفضل أن يتم توفير دواليب بالقرب من غرفة المريض لتخزين الحد الأدني من البياضات، مع مراعاة أن تكون من مواد سهلة التنظيف [3].

الدليل البحثي: في دراسة أمريكية قام بها قسم التمريض بجامعة أوبورن Auburn University تمت علي 40 ممرض بمستشفي southeastern الأمريكية لقياس مدي الاجهاد عليهم نتيجة للخدمات المجمعة والخدمات الموزعة، تم التوصل الي أن 79% منهم يفضلوا الخدمات الموزعة لقلة الاجهاد بينما 21% منهم لا يجدوا اختلاف بينهما، وفي دراسة أخري توصلت الي أن التمريض يسير 6كم /اليوم في حالة الخدمة المجمعة بينما يسير 2.9كم /اليوم في الحالة الخدمة الموزعة [18]، فالخدمة المجمعة تؤدي الي مضاعفة حركة فريق التمريض وبالتالي يقل وقت الرعاية للمريض [29].

5.3. منطقة الأسرة Family space

وجود الأسرة والدعم الاجتماعي بجانب المريض له دور هام في عملية الشفاء، ويقلل من التوتر والاجهاد الواقع علي المريض ويخفف من الألم ويقلل من عدد مرات سقوط المريض داخل الغرفة، ويعزز من سلامة المرضي، لذلك اتجهت مؤسسات الرعاية الصحية العالمية بتخصيص منطقة للأسرة مجهزة جيدا [8].

الدليل البحثي: دراسة فنلندية اجريت علي 193 مريض من مرضي جراحة القلب والذين يعانون من القلق والخوف قبل العملية، وجد أن توفير الدعم والتواصل لهم قلل من شعورهم بالخوف والقلق بنسبة 88%، وفي دراسة أخري تم الاعتماد علي 11 عنصر خلالها لقياس مظاهر القلق والتوتر بعد عملية جراحية بالقلب مثل:

الارتباك، والانتباه، اليقظة، التوتر، والنوم والغضب، فوجد أن المرضي الذي يتوفر لهم دعم اجتماعي مع أسرهم مثل: التواصل البصري، والتواصل السمعي والمكاني) كانت أعراض التوتر لديهم أقل [41]، وفي دراسة أمريكية علي أحد المستشفيات توصلت الي أنه تم انفاق مليون دولار لزيادة لوجود منطقة للأسرة داخل الغرفة في حين أنه تم توفير 1.5 مليون دولار كان ينفق للحد من سقوط المرضي [31].

6.3. غرف الرعاية الشاملة Acuity Adaptable Rooms

ايجاد نموذج لرعاية المرضي ببقاءهم في نفس الغرفة بداية من العناية المركزة ثم العناية ثم الملاحظة ثم الرعاية، ويتم تقسيم الغرفة الي منطقة المريض، ومنطقة الفريق المعالج ومنطقة الأسرة (بدأ التفكير في تصميم غرفة المريض من خلال التصميم بالمشاركة A participatory design وتحديد المستخدمين المحتملين) [36]، ويرجع الاعتماد عليها الي: الحد من نقل المريض، التخلص من الانتظار،زيادة معدل سلامة المرضي، تقليص مدة الاقامة،الحد من الاصابات والاجهاد، تحسين الكفاءة التشغيلية، استيعاب طرق رعاية جديدة [25]، ويجب الاشارة الي أن تجهيز هذه الغرف مكلف جدا الا ان العائد منها يكون علي المدي البعيد.

(شكل 7): غرفة متوافقة مع المريض, مستشفي ميثوديست الأمريكية [18]

الدليل البحثي: دراسة أمريكية أجريت لتحديد مدي الاعتماد علي غرف الرعاية الشاملة وتأثيرها علي المستخدمين (شكل 7)، تم تجميع البيانات لمدة سنيتن قبل الاعتماد عليها ثم تجميع البيانات بعد الاعتماد عليها لمدة 3 سنوات وتوصلت الدراسة الي حدوث تحسينات ملحوظة في الجودة والتكلفة التشغيلية وانخفاض في نقل المريض بنسبة 90% وانخفاض في الأخطاء الدوائية بنسبة 70% وعدد سقوط المرضي وزيادة رضا المرضي، وعلي الرغم من أن تكلفة الانشاء عالية حيث زادت 15 مليون دولار الا أنه لوحظ انخفاض في ميزانية التمريض وزيادة الوقت المتاح لتقديم الرعاية دون تكلفة اضافية وتوفير 5 مليون دولار سنويا [18].

7.3. موقع الحمام Toilet location

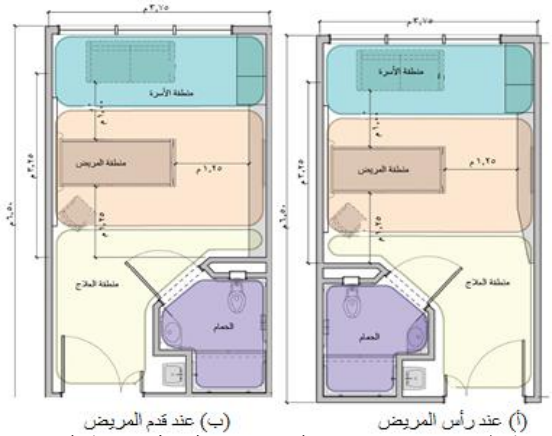
العديد من التساؤلات حول ما اذا كان يجب وضع الحمام علي الحائط الداخلي Inboard أو علي الحائط نحو الخارج Outboard، أو في منتصف الحائط Mid board؟ وفيما يلي توضيح كل حالة ومميزاتها وعيوبها:

الحمام نحو الداخل (شكل 8):

عند رأس المريض Headwall وبالتالي صعوبة رؤية ومتابعة المريض، بطء وصول الطاقم للمريض، وجود مساحة غير مستغلة عند المدخل، عدم توفير وحدات تخزين أمام الغرفة، فرصة وجود نافذة كبيرة،

أو نحو الداخل عند قدم المريض Footwall وبالتالي مساحة غير مستغلة عند المدخل، توفير نافذة كبيرة عند الحائط الخارجي [21].

الحمام نحو الخارج (شكل 9):



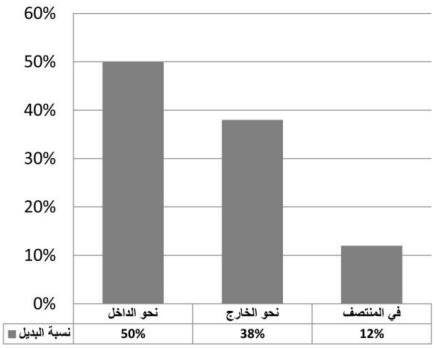
(شكل 8): حالات موقع الحمام نحو الداخل بغرفة المريض [21]

(شكل 9): حالات موقع الحمام نحو الخارج بغرفة المريض [21]

عند رأس المريض Headwall وبالتالي هناك بعض العقبات لوصول المستخدمين للحمام من خلال السرير، منطقة الأسرة بعيدة عن المريض الي حد ما، الطاقم الطبي له القدرة علي الوصول للمريض بسرعة بمجرد الدخول من الباب، هناك فرصة كبيرة لوجود محطات تمريض موزعة وأماكن للتخزين أمام الغرفة، أو نحو الخارج عند قدم المريض Footwall وبالتالي خلق منطقة للأسرة بالقرب من المريض، سرعة وصول الطاقم، فرصة لوجود محطات تمريض غير مركزية، وجود أماكن للتخزين علي حائط الممر، فرص التوجه نحو الحمام من قبل المستخدمين متساوية.

الحمام في المنتصف (شكل 10):

(شكل 10): موقع الحمام بين غرفتين مريض [20]



(شكل 11): نسب البدائل لموقع الحمام بغرفة المريض [6]

لا يمكن ايجاد نموذج ثابت لجميع الغرف standardized room، طول الغرفة علي الطرقة يكون أكبر مما يعني زيادة مسافة سير الطاقم الطبي، توفير اطلالة خارجية لزيادة عرض النافذة الخارجية[38].

الدليل البحثي: في دراسة أمريكية قامت بها شركة Mike Gallivan of Turner Construction Company المتخصصة في انشاء مباني الرعاية الصحية بمدينة بوسطن الأمريكية حيث قامت بانشاء 1000 مشروع للرعاية الصحية توصلت الي أن مؤسسات الرعاية تفضل وجود الحمام نحو الداخل للحفاظ علي الحائط الخارجي ووجود نافذة كبيرة ودخول اكبر قدر من ضوء النهار وتوفير مساحة مناسبة لوجود الأسرة، لذلك فان الاعتماد علي وجود الحمام نحو الداخل يأتي أولا يليه نحو الخارج ثم في المنتصف بين غرفتين كما في (شكل 11) [6]، علي الرغم من أن وجود الحمام نحو الداخل يعوق وجود شباك للمراقبة اذا لم يُدرس تصميم الغرفة جيدا وزيادة طول حائط غرفة علي الممر.

8.3. الفن العلاجي Healing art

العديد من الدراسات تناقش تأثير الفن علي المريض ودوره في العلاج والتخلص من الاجهاد، حيث تشير الأبحاث أن غالبية المرضي يفضلوا الفن الذي يحاكي الطبيعة Nature art بعكس الفن التجريدي الذي له تأثيرات سلبية، وهناك ثلاثة جوانب يحتاج الفن العلاجي اليها داخل بيئة الرعاية: 1- مكان العمل الفني بحيث يكون أكثر فعالية، 2- الاحتياجات الخاصة بالمرضي، 3- التركيبة السكانية للمنطقة من حيث النوع والعمر[22]، وكما في (شكل 12) كيف يمكن الاعتماد علي الأعمال التي تحاكي الطبيعة [9].

(شكل 12): الاعتماد علي الفن العلاجي بغرفة مريض بمستشفي Chester County Hospital الأمريكية [9]

الدليل البحثي: دراسة أمريكية قام بها كل من Nanda, Hathorn, and Neumanعام 2007 علي 67 مريض مقيم وكانت كالتالي: عرض 17 مجموعة متنوعة من الرسومات واللوحات علي المرضي داخل غرفهم بالمستشفي وطلب منهم تقييم كل لوحة بناء علي الأسئلة التالية:

(1) ماهو شعورك تجاه الصورة؟ (2) هل ترغب في تعليق تلك الصورة داخل غرفة اقامتك؟

فكانت النتائج ايجابية للطبيعة (كالمناظر الطبيعية، الزهور، والمياه) بعكس النتائج للأعمال التي لا تحاكي الطبيعة حتي اذا كانت لرواد الفن مثل الروسي Chagall والهولندي Van Gogh، وكانت اللوحة الأكثر تقييما لشلال مائي مع خضرة للمصور Bill Robertson بنسبة بلغت 98% (شكل 13) [30].

(شكل 13): لوحة الشلال الحاصلة علي أعلي تقييم بالدراسة [30]

وفي دراسة تمت علي مرضي الجراحة وماينظرون اليه من صور ملونة، فوجد أن الذين ينظرون الي صورة منظر طبيعي والأشجار والمياه يحتاجون دواء أقل مقارنة بالذين ينظرون الي صور مجردة [2].

بعد دراسة عدد من ملامح تصميم غرف المرضي وذكر الدليل البحثي لها سيتم دراسة عدد من غرف المرضي العالمية والمحلية لمعرفة مدي تطبيق هذه الملامح داخل كل مثال.

4. ملامح التصميم القائم علي الأدلة بغرفة المريض بمركز سوين الطبي (كمثال عالمي)

تتضح أهم ملامح تصميم غرف المرضي من خلال تحليل مثال عالمي وهو مركز سوين الطبي Soin Medical Center قام بتصميمه مكتب هوك HOK الأمريكي عام 2012 [46]، ويقع بمدينة أوهايو الأمريكية أحد أشهر المدن بأمريكا والتي يبلغ عدد سكانها 11.400.000 نسمة وتحتل المركز السابع من حيث عدد السكان، وتبلغ مساحتها 116.1 كم^2، وقد تم اختيار مركز سوين لاختياره من ضمن أفضل 50 مركز في أمريكا نتيجة للمخرجات والنتائج الطبية ورضا المرضي والذي بلغ 75%[40]، كما ذكر تقرير أصدره مركز Medicare & Medicaid Services، بأن المركز واحدا من المراكز التي تقدم خدمة صحية ذات جودة عالية ويعمل علي تحسين جودة الحياة للمستخدمين [24].

وقد تم دراسة وتحليل غرفة المريض بمركز سوين الطبي من خلال الملامح التي تم تطبيقها بغرفة المريض، وكان من أهم الملامح التي اعتمد عليها المكتب المصمم غرفة الرعاية الشاملة للمرضي وحوض غسيل الأيدي ومناطق الخدمة والأسرة وموقع الحمام بالغرفة والفن العلاجي داخل غرفة المريض وأمامها [40].

1.4. غرفة المريض

الاعتماد علي غرف مرضي مفردة، توحيد اتجاه سرير المريض بحيث يكون الطاقم علي يمين المريض للحد من الضوضاء التي تحدث أثناء نقل المريض ولتسهيل عمل التمريض [12] (شكل 14).

(شكل14): غرفة مريض بمركز سوين, غرفة مفردة [12]

2.4. حوض غسيل الأيدي

وجود حوض غسيل أيدي داخل الغرفة وفي مستوي أقل من الأسطح المجاورة بحيث لا تصل المياه اليها، كما تم وضع وحدة توزيع قفازات طبية Aflexible holding device، ووضع موزع كحول Hand gel dispenser [37].

3.4. محطات التمريض

محطة تمريض مركزية بجانب وجود منطقة أمام كل غرفة تساعد التمريض علي اجراء مهامه وتقديم الخدمة الطبية المطلوبة[12] (شكل15).

(شكل 15): توفير أماكن للتمريض و التخزين أمام الغرف [12]

4.4. مناطق الخدمات

توفير دولاب تخزين Aclinical supply capent أمام الغرفة لتخزين الأغراض (شكل 15)، كما يوجد وحدة تخزين خشبية معالجة وامنة مرفوعة عن الأرض لسهولة التنظيف داخل الغرفة [37].

5.4. منطقة الأسرة

توفير منطقة للأسرة داخل الغرفة بها أريكة ومكتب بجوار النافذة الخارجية [12].

6.4. غرف الرعاية الشاملة

تم الاعتماد علي غرف الرعاية الشاملة والتي تتوائم مع المرضي Acuity adaptle room لقضاء مراحل الرعاية المختلفة بداية من الرعاية المتوسطة وحتي الرعاية الدقيقة (شكل 14).

7.4. موقع الحمام

روعي أن يكون الحمام نحو الداخل بالقرب من المريض لتقليل المسافة وللحد من سقوط المريض ولوصول التمريض بسرعة، لذلك تم وضعه نحو الداخل [35].

8.4. الفن العلاجي

تم وضع لوحة بها عمل فني وتكون في اتجاه نظر المريض ويتم اختيار الأعمال المعروضة لمعرفة مدي ملائمتها للحد من التوتر والاجهاد (شكل 16) [35].

(شكل 16): استخدام الفن العلاجي بغرفة المريض [35]

5. رصد وتقويم الوضع الراهن لأمثلة محلية لغرف المرضي وفقا لملامح التصميم القائم علي الأدلة البحثية

ركزت الدراسة التطبيقية علي عينة تضم مثالين داخل مستشفيات جامعة المنصورة حيث يوجد تنوع تاريخي لكل مثال عن الاخر، تم اختيار مستشفي الجامعة 1- المستشفي الأم داخل الجامعة 2- تعدد التخصصات داخلها 3- تردد العديد من المرضي عليها.

تم اختيار مركز الكلي 1- يعد مركزا فريدا في هذا المجال 2- يتردد عليه المرضي محليا واقليميا، والهدف من اختيار الأمثلة المحلية هو دراسة الوضع القائم مع اقتراح بعد الاجراءات عليها.

1.5. تحليل الوضع الراهن والاجراءات المقترحة لتصميم غرف المرضي بمستشفي المنصورة الجامعي

تم انشاء مستشفي المنصورة الجامعي سنة 1947م وكانت توأما لمستشفى شبيه لها في سان فرنسيسكو بالولايات المتحدة الأمريكية وابتدأت بهيكلها الأوسط ويمثل الشمس والأشعة تتمثل في أجنحة المستشفى الخمس (شكل 17) تم انشاء بعض المباني المكملة للمستشفي كمبني الحالات الحرجة والذي قام بتصميمه مركز الدراسات والاستشارات الهندسية بجامعة المنصورة [45]، وفيما يلي نقوم بعرض أهم الملامح والعناصر التي تم رصدها من خلال الزيارات الميدانية.

1.1.5. غرفة المريض

نظام اقامة المرضي داخل المستشفي يعتمد علي وجود العنابر متعددة الأسرة أو غرف مرضي مزدوجة ومنعكسة (شكل 18)، يمكن جعلها غرفة فردية بمرافق وذلك يرجع تبعا لحاجة المريض ورغبته في وجود مرافق معه ولكن ترتفع قيمة الحجز.

الاجراء: الاعتماد علي الغرف المفردة واعادة ترتيب وتكوين الغرفة بحيث يصبح سرير للمريض واخر للمرافق في اتجاه موازي للمريض بما يتوافق مع بند 1.3.

2.1.5. حوض غسيل الأيدي

لا يوجد حوض داخل غرفة المريض، بينما يوجد حوض غسيل أيدي داخل غرفة الحمام، يتم الدخول للحمام لغسيل الأيدي.

الاجراء: اضافة حوض غسيل أيدي داخل الغرفة بعد مدخل الغرفة علي اليسار علي الحائط المشترك بين الحمام والغرفة، مع الاشارة اليه من خلال تغير شكل الأرضية أو تغير لونها.

(شكل 17): موقع المستشفي الجامعي بمدينة المنصورة [45]

(شكل 18): النموذج المستخدم لغرفة المريض بالمستشفى الجامعى [45]

3.1.5. محطات التمريض

محطة تمريض مركزية بالدور لـ4 عنابر و4 غرف زوجية، وتسجيل البيانات بها يدوي (شكل 19).

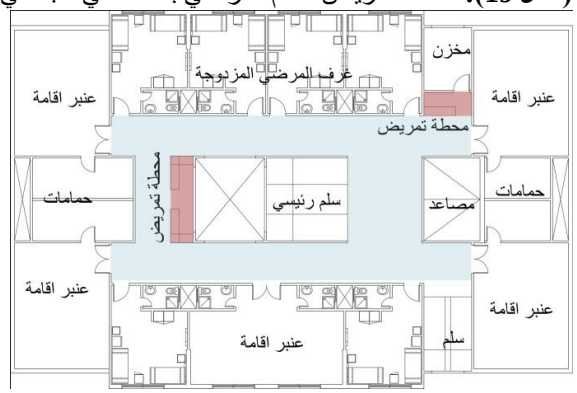
الاجراء: تقسيم محطة التمريض الي محطتين تمريض وذلك أمام الفناء الداخلي وامام غرفة المخزن بعد اجراء تعديل علي المخزن بحيث تصبح أبعاده 3.55*2.7م بدلا من 4.85*2.7م والاعتماد علي تسجيل البيانات عن طريق الكمبيوتر (شكل 20).

4.1.5. مناطق الخدمات

وجود غرفة في كل دور للتخزين والامداد بالبياضات والأقمشة، وجود دولاب تخزين بغرفة المريض للأغراض الشخصية.

الاجراء: اضافة دواليب تخزين بجوار محطات التمريض المقترحة ببند 3.1.5. أحدهما للأغراض النظيفة والاخر للملوثة.

(شكل 19): محطة تمريض تخدم المرضي بالمستشفي الجامعي [44]



(شكل 20): أماكن محطتي التمريض المقترحة بالمستشفي الجامعي [44]

5.1.5. منطقة الأسرة

لا تتوفر منطقة لوجود الأسرة داخل الغرفة، واذا تم جعل الغرفة بمرافق كما تم ذكره ببند 1.1.5. فان منطقة الأسرة تقع أمام المدخل وأسفل النافذة مما يؤدي لتغيير حركة الطاقم وعدم الاستفادة من النافذة (شكل 21).

(شكل 21): الوضع القائم لترتيب عناصر الغرفة [44]

الاجراء:اعادة ترتيب وتكوين الغرفة بحيث يصبح سرير المرافق موازيا لسرير المريض ويكون أسفل النافذة، وتجهيز الجزء المخصص للأسرة جيدا.

6.1.5. غرف الرعاية الشاملة

لا يوجد بالمستشفي غرف رعاية شاملة، حيث ان مساحة الغرف الحالية صغيرة جدا وغير مجهزة.

7.1.5. موقع الحمام

يوجد الحمام نحو الداخل Inboard عند رأس المريض ويؤدي ذلك لصعوبة رؤية المريض واعاقة الطاقم الطبي للوصول بسرعة، وجود مساحات غير مستغلة عند المدخل، الحمام يقع علي الحائط الداخلي جهة المريض، باب الحمام يفتح نحو الداخل وعرضه 50سم (شكل 18).

الاجراء: وجود الحمام نحو الداخل مع عمل بعض الاجراءات كزيادة عرض باب الحمام ليصبح 70سم كما كانت الرسومات المقدمة بدلا من 50سم وهو ما تم تنفذه وتغيير اتجاه فتحه ليصبح نحو الخارج.

8.1.5. الفن العلاجي

يوجد بعض من عناصر الفن العلاجي كاللوحات الفنية التي تعبر عن الطبيعة Nature art ومجموعة من الزهور والأعمال الفخارية وذلك خارج غرف المرضي (شكل 22).

(شكل 22): بعض مفردات الفن العلاجي الموجودة بالمستشفي [44]

الاجراء: اضافة بعض عناصر الفن العلاجي التي تحاكي الطبيعة داخل الغرف بالحائط المقابل للمريض.

2.5. تحليل الوضع الراهن والاجراءات المقترحة لتصميم غرف المرضي بمركز الكلي بالمنصورة

يعد مركز الكلى من أول المراكز الطبية فى الشرق الاوسط المتخصصة فى مجال الكلى وجراحة الأورام بالمسالك البولية، تم انشائه عام 1983 (شكل 23) وكان يحتوى على 120 سرير وتم انشاء (مبنى F) عام 1998 ثم افتتاح فرع منية سمنود على بعد 20 كيلو متر من المنصورة[44]، قام بتصميمه معماريون من هولندا - معماريو الصحة بهولندا Dutch Health Architects –من شركة معمارية DHA.

تم اختيار غرفة اقامة بمبني F حيث الاقامة به تعتمد علي الغرف المزدوجة والتي يمكن جعلها غرف مفردة بينما المبني الرئيسي الاقامة به تعتمد علي العنابر متعددة الأسرة.

(شكل 23): موقع مركز الكلي بمدينة المنصورة [44]

1.2.5. غرفة المريض

نظام الاقامة داخل مبني F يعتمد علي وجود عنابر بها 4 أسرة أو غرف مرضي مزدوجة (شكل 24) ويمكن جعلها غرفة فردية بمرافق وذلك يرجع تبعا لحاجة المريض، لذلك لا يزال هناك العديد من المشاكل

للاختلاف بين المرضي ومتطلباتهم داخل الغرفة المشتركة، الغرف مقسمة الي منطقة المريض ومنطقة الأسرة في حالة وجودهم ومنطقة الفريق المعالج عند باب الغرفة مما يجعل وصول الطاقم للمريض سريعا، امكانية مراقبة المريض من خارج الغرفة من خلال الباب المزود بالزجاج والذي يقلل من خصوصية المريض.

الاجراء: النموذج المستخدم اذا تم استخدامه كغرف مرضي مفردة يتوافق مع ملامح التصميم القائم علي الأدلة.

2.2.5. *حوض غسيل الأيدي*

يوجد حوض غسيل أيدي داخل الغرفة مزود بمراه وتوجيهات للغسيل ولكن الحوض بعيد عن مدخل الغرفة حيث يمر المستخدمين علي عناصر الغرفة أولا حتي يصلوا الي الحوض (شكلي 24، 25).

(شكل 24): النموذج المستخدم لغرف المرضي بمركز الكلي [44]

(شكل 25): موقع حوض غسيل الأيدي داخل الغرفة [44]

الاجراء: نقل حوض غسيل الأيدي ليصبح بعد باب الحمام مباشرة مع امكانية عمل التمديدات الصحية من الحائط المشترك بين الحمام وغرفة المريض وبالتالي يكون الحوض قريب وواضح لجميع المستخدمين.

3.2.5. *محطات التمريض*

يوجد محطة تمريض رئيسية أمام غرف المرضي وبطول الممر الخارجي حيث تخدم جميع المرضي والذي ساعد علي ذلك هو تصميم المسقط الأفقي الذي أخذ شكل مستطيل يحتوي علي قلب داخلي به محطة التمريض الرئيسية، ويتم تسجيل البيانات بها بواسطة الكمبيوتر (شكل 26).

(شكل 26): محطة تمريض رئيسية بمركز الكلي، ومناطق الخدمة بها [44]

الاجراء: تقسيم محطة التمريض المركزية الي محطات تمريض موزعة أمام غرف المرضي مع اضافة شباك للملاحظة بالحائط المشترك بين الغرفة والممر الداخلي (شكل 27).

4.2.5. *مناطق الخدمة*

بجوار محطة التمريض يوجد مكان للتخزين كما في (شكل 26) فهي دواليب مجمعة في قلب المسقط الأفقي وموزعة أمام غرف المرضي ويوجد دولاب تخزين داخل الغرفة.

الاجراء: اضافة دواليب للخدمة من خلمة سهلة التنظيف أمام الغرفة وتكون مرتفعة حتي تسهل عملية التنظيف والتعقيم (شكل 27).

(شكل 27): مقترح يحاكي وجود محطة تمريض وأماكن الخدمة أمام غرفة المريض بمركز الكلي [44]

5.2.5. منطقة الأسرة

قد تتوفر منطقة لوجود الأسرة داخل الغرفة اذا تم جعل الغرفة بمرافق كما تم ذكره ببند 1.2.5. فان سرير المرافق يكون في اتجاه موازي لسرير المريض.

الاجراء: تجهيز منطقة الأسرة بحيث تكون مجهزة لاستقبال المرافقين حتي يستطيعوا مواجهة المواقف الصعبة والتغلب علي المشاعر السيئة [28].

6.2.5. غرف الرعاية الشاملة

لا يوجد بالمركز غرف رعاية شاملة، ولكن يمكن الاعتماد عليها لملائمة المساحة لذلك مع امكانية تجهيزها.

7.2.5. موقع الحمام

يوجد الحمام في المنتصف بين كل غرفتين Mid-board، الحمام مقسم الي 3 مناطق وهم منطقة غسيل الأيدي ومنطقة المرحاض ومنطقة الاستحمام وتم الفصل بين الثلاثة مناطق باستخدام فواصل رأسية، الأبواب تفتح نحو الخارج، مساحة الحمام 12م^2 (شكل 24).

الاجراء: وجود الحمام في المنتصف بين كل غرفتين Mid-board قد يعطي فرصة للمراقبة من الخارج، مع امكانية زيادة عرض النافذة الخارجية، الا ان ذلك لا يتطابق مع ما تم التوصل اليه خلال الدراسة النظرية حيث يفضل وجود الحمام نحو الداخل عن كونه في المنتصف بين الغرف [6].

8.2.5. الفن العلاجي

استخدام اللوحات الفنية التجريدية لا تحاكي الطبيعة كما في (شكل 28) والاعتماد علي النباتات الموزعة بانتظام خلال الممرات وأماكن التجمع، بالاضافة الي وجود مسطحات خضراء خارج المبني، لوحظ عدم وجود النباتات داخل غرف المرضي.

الاجراء: الاعتماد علي الفن العلاجي من خلال اللوحات التي تحاكي الطبيعة كصور لبعض النباتات والأشجار والمياه داخل غرف المرضي [30].

(شكل 28): بعض مفردات الفن العلاجي الموجودة بالمستشفي [44]

6. الخلاصة والنتائج

عرضت الورقة البحثية دراسة للتصميم القائم علي الأدلة لغرف المرضي والتي يتم بها العديد من الوظائف كالمتابعة والمراقبة والملاحظة والتواصل المجتمعي مع الأسرة، ودراسة بعض من الملامح التي يعتمد عليها التصميم القائم علي الأدلة لغرف المرضي وكذلك دراسة وتحليل نموذج عالمي لغرفة مريض

تطبق عدد من ملامح التصميم القائم علي الأدلة، أمكن ذلك من استنتاج بعض من ملامح تصميم غرف المرضي طبقا للتصميم القائم علي الأدلة، يمكن تلخيصها كما يلي:

1- الاعتماد علي غرف المرضي المفردة كنظام للاقامة عند تصميم مباني الرعاية الصحية أدي الي تحسين المخرجات والنتائج للمستخدمين.
2- وجود حوض غسيل أيدي داخل الغرفة وفي مكان واضح، بخلاف الحوض الموجود داخل حمام الغرفة أدي الي زيادة معدل الامتثال لغسيل الأيدي وانخفاض معدل انتقال الأمراض المعدية عن طريق اللمس.
3- الاعتماد علي محطات تمريض موزعة بالقرب من غرف المرضي، والاعتماد علي تطبيق التكنولوجيا في كتابة وتسجيل بيانات المرضي أدي الي زيادة كفاءة العاملين وتقليل مسافات السير داخل القسم وتقليل معدل سقوط المرضي.
4- الاعتماد علي دواليب تخزين موزعة بالقرب من غرف المرضي لتخزين احتياجات المرضي أدي الي تقليل حركة فريق التمريض وقلة وقت الرعاية للمريض.
5- توفير منطقة للأسرة مجهزة جيدا داخل غرف المرضي ساعد علي توفير الدعم الاجتماعي للمريض.
6- علي الرغم من أن تكلفة انشاء غرف الرعاية الشاملة مرتفعة الا ان لها دور في تحسين النتائج والمخرجات وخفض تكاليف التمريض والرعاية والوقت.
7- وجود حمام غرفة المريض نحو الداخل بغرف المرضي أدي الي وجود نافذة كبيرة ودخول أكبر قدر من ضوء النهار وتوفير مساحة مناسبة لوجود الأسرة الا انه يعوق المتابعة والمراقبة من الخارج.
8- الاعتماد علي عناصر الفن العلاجي من خلال أعمال تحاكي الطبيعة له نتائج ايجابية علي المرضي.
9- وجود فجوة بين الواقع المحلي وبين الملامح التي تم دراستها والتي قام البحث بوضع بعض الاجراءات للتغلب عليها.

وبدراسة مدي تطبيق ملامح التصميم القائم علي الأدلة علي غرف المرضي بمستشفي المنصورة الجامعي ومركز الكلي والمسالك البولية بالمنصورة من خلال الاجراءات التي تمت تبين ما يلي:

- وجود صعوبة في اجراء التعديلات المطلوبة بغرفة المريض بمستشفي المنصورة الجامعي حتي يمكن تحسين نتائجها، وقد يرجع ذلك الي عدم مرونة التصميم الذي وضعه مركز الاستشارات الهندسية بجامعة المنصورة.
- مركز الكلي والمسالك البولية رغم عدم الاعتماد علي فكر التصميم القائم علي الأدلة عند تصميمه الا انه باجراء بعض الاجراءات البسيطة كما ظهر في الاجراءات تحت كل عنصر أثناء الدراسة يستطيع أن يطبق ملامح التصميم القائم علي الأدلة لغرف المرضي وبالتالي تحسين نتائج ومخرجات المستخدمين، وقد يرجع ذلك الي مرونة التصميم الذي وضعه المصمم الهولندي.

7. التوصيات

ومن خلال الدراسة والتحليل والنتائج التي توصل اليها البحث يوصي البحث بما يلي:

1- ضرورة دمج ملامح التصميم القائم علي الأدلة عند تصميم وتطوير غرف المرضي لما لها من تأثير مباشر علي خلق بيئات مطورة وانعكاس ذلك علي تحسين صحة وسلامة المستخدمين استنادا علي الأبحاث والدراسات السابقة.
2- ضرورة مراعاة ملامح التصميم القائم علي الأدلة لغرف المرضي وهي:
   - الاهتمام بوجود غرف مرضي مفردة.
   - وجود حوض غسيل أيدي داخل الغرفة بجوار الباب مباشرة ويكون واضح للجميع.
   - وجود منطقة للأسرة داخل الغرفة ويتوفر بها العناصر والمتطلبات اللازمة لوجودهم.
   - وجود حمام داخل غرفة المريض يكون قريب من المريض ويفضل أن يكون نحو الداخل Inboard.
   - الاعتماد علي محطات تمريض موزعة وخدمات مساعدة موزعة Server علي غرف المرضي.
   - الاتجاه نحو غرف الرعاية الشاملة Acuity Adabtaple Rooms فعلي الرغم من تكلفة انشائها المرتفعة الا انها توفر الوقت والمجهود وتعمل علي خفض ميزانية التمريض وزيادة الوقت الرعاية.
   - عناصر الفن العلاجي داخل غرف المرضي.
3- ضرورة ادراج ملامح التصميم القائم علي الأدلة ضمن الأكواد الجديدة الصادرة من مركز بحوث البناء حيث انه الجهة المسئولة عن اصدار المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشات الصحية.

4- تطوير تصميم بعض من غرف المرضي بمستشفي المنصورة الجامعي ومركز الكلي والمسالك البولية بالمنصورة لتكون صالحة وحتي يمكن تحسين نتائج ومخرجات المستخدمين.

المراجع

[1] Agency for Healthcare Research and Quality (2007), **"Same-handed single patient room with evidence-based design (EBD) safety features "**, U.S. Department of Health& Human Services, Annual Conference.
[2] Ann Sloan Devlin، (2015), **" Transforming the Doctor's Office: Principles from Evidence-based Design "**, Taylor& Francis Group, British Library.
[3] Barlow K. (2008, "**Evidence-based design in the hospital setting",** The Advisory Board Company, USA.
[4] Brown K. K., Moreland S. D، (2011), "**Evidence-based design for building a world-class heart hospital**", Healthcare Design, 7 (2), 24-32.
[5] Cana, Rosalyn (2009), **"Evidence-Based Healthcare Design "**John Willy&Sons, Inc. New Jersey, USA, p.7.
[6] Camie Maze, AIA, LEED AP, (2009) **" Inboard, Outboard, or Nested?",** Healthcare Design 2009 March;9 (3):38-42.
[7] Cathryn Bang, (2004), **" Stepping into Patient Room of the Future**", Puplication Engagments (series2).
[8] Choi, Y.-S., & Bosch, S. J. (2013), **"Environmental affordances: Designing for family presence and involvement in patient care",** Health Environments Research & Design Journal, 6(4), 53-75.
[9] Colleen Leonard Leyden and Lisa M. Huffman, (2012) **" Room To Breathe, Room To Grow - Hospital Unveils its Tower Project Expansion**", U.S. Census Bureau and Pennsylvania Department of Health, Synapse 2012, Vol. 1.
[10] D. Joubert, C. Landelle, E. Genevois, (2013), **" Promoting hand hygiene in intensive care: a permanent challenge",** 2nd International Conference on Prevention and Infection Contro, Geneva, Switzerland.
[11] D. K. Hamilton and D. H. Watkins(2009), **"4 Level Model of Evidence-Based Design",** Evidence-based Design for Multiple Building Types، p. 28, Kirk Hamilton and WHR Architects، Inc.
[12] David Buckley, (2012), **" The Role of Design in Lean: Just the Facts – Measuring Value in Sustainability، Evidence Based Design and Lean Design ",** HOK and The American Institute of Architects.
[13] Diana Battisto, David Ruthven, (2010) **"Patient Room 2020",** Adesign Proposal for the defense department, NXT, Clemson University, USA.
[14] Dodd, Peter, and Pat Young, (2010), **"Patient Environments by Design 2010",** Rep. National Patient Safety Agency, 2010. Print, ARUP.
[15] Gurascio-Howard, L., & Malloch, K. (2007), **"Centralized and decentralized nurse station design: An examination of caregiver communication، work activities، and technology",** Health Environments Research & Design Journal, 1(1), 44–56.
[16] Healthcare Commission (2007), **"Investigation into outbreaks of Clostridium difficile at Maidstone and Tunbridge Wells NHS Trust",** London:Commission for Healthcare Audit and Inspection.
[17] Hendrich AL, Fay J, Sorrells A.(2004), **"Effects of acuityadaptable rooms on flow of patients and delivery of care",** Am J Crit Care.;13(1):35–45.
[18] Hendrich, A. L., Fay, J., Sorrells, A., (2015) " **Effects of Acuity-Adaptable Rooms on Flow of Patients and Delivery of Care** ", American Journal of Critical Care Volume 13, Issue 1, Edition: 35-45, The Center for Health Design.
[19] Jan، Malkin (2008), **"A Visual Reference to Evidence-Based Design",** Robert Canfield, p.2.
[20] Jennifer Kovacs Silvis, (2014), **" What's Next For Patient Room Design?",** Healthcare Design Magazine.
[21] Jim Atkinson, AIA, EDAC, Jim Hohenstein, AIA, and Cyndi McCu, (2011) **"Using evidence-based strategies to design safe, efficient, and adaptable patient rooms"** Healthcare Design Magazine.
[22] K. Hathorn, U. Nanda, (2008) **" A Guide to Evidence-based Art",** The Center for Health Design, USA.
[23] Kathy Harper, EDAC (2011), **"Applying Evidence-Based Design at the New Parkland Hospital ",** Parkland Health and Hospital System, HDR Architecture.
[24] Katrin Uhlig, M.D., M.S. Ethan M. Balk, M.D., M.P.H Amy Earley, B.S. Rebecca Persson, B.A. Ann C. Garlitski, M.D. Minghua Chen, M.D., M.P.H. Jenny L. Lamont, M.S. Michael Miligkos, M.D. Esther E. Avendano, B.A, (2013), **" Assessment on Implantable Defibrillators and the Evidence for Primary Prevention of Sudden Cardiac Death "**, Tufts Evidence-based Practice Center.

[25] Lipschutz L. D., (2009) "**Acuity-adaptable rooms: Design considerations can improve patient care**", Healthcare Construction & Operations News, 10-11.

[26] McArdle F. I., Lee R. J., Gibb A. P. ,& Walsh T. S. (2006), **"How much time is needed for hand hygiene in intensive care?"**, A prospective trained observer study of rates of contact between healthcare workers and intensive care patients Journal of Hospital Infection, 62 (3), 304–310.

[27] McCullough, Cynthia, RN, MSN (2010), **" Evidence-Based Design for Healthcare Facilities",** Sigma Theta Tau International, the United States of America.

[28] Moser D. K. ,& Dracup K. (2004), "**Role of spousal anxiety and depression in patients' psychosocial recovery after a cardiac event**", Psychosomatic Medicine, 66 (4), 527–532.

[29] Nancy R.Dendass. (2009), **"The Physical Environment, Nurses, and Nursing work: Environmental congruence in Acute Care Hospital Medical/Surgical Units",** PHD in Nursing, The University of Wisconsin-Milwaukee, USA.

[30] Nanda, U., Hathorn, K., & Neumann, T. (2007)**, "The art-cart program at St. Lukes Episcopal-Hospital" Houston**. Healthcare Design, 7(7), 10–12.

[31] Nemschoff, Inc. (2014), **" The Case for Including Friends and Family in the Healing Process",** A Herman Miller Company.

[32] Nicholas Watkins, Erin Peavey, (2012) **"Research in Practice: Lesson 1—Testing Same-Handed and Inpatient Rooms with Canted Headwalls Using a Master Databas."**Healthcare Design Magazine.

[33] Phiri M, & Chen B. (2013), **"Sustainability and Evidence-Based Design in the Healthcare Estate",** The University of Sheffield, Springer, ISBN: 978-3-642-39202-3.

[34] Roger, Ulrich (2010), **"Evidence-Based Design for Healthy Hospitals and Community"**, Ph.D., Texas A&M University, Texas, p.10.

[35] Ron Smith, D. Battisto, T. Clark, (2012), **" Better Healthcare Design Through Research"**, A Perspective from the AIA's Academy of Architecture for Health Knowledge Community, AIA 2012 National Conference and Design Exposition.

[36] Schuler, D. & Namioka, A. (1993), **"Participatory design: Principles and practices"**, Hillsdale, NJ: Erlbaum.

[37] Sheila Cahnman, Eileen M.Dwyer, David Printz, (2012), **" The Next Generation of Patient Rooms** ", International Summit& Exihibtion on Health Facility, Planning, Design, Construction, Phoenix Children's Hospital - Phoenix, AZ, USA.

[38] Sheila F. Cahnman, (2010), **"Key Considerations in Patient Room Design: 2010 Update ",** Healthcare Design, AIA, LEED AP.

[39] Stephen Verderbera, ShanJiangb,n, GeorgeHughesb, YanwenXiao (2013), **"The evolving role of evidence-based research in healthcare facility design competitions ",** Southeast University , Elsevier Journal

[40] Soin medical center(2013), **"Community Health Needs Assessment ",** Kettering Health Network, Ohio, USA.

[41] Susan K.Grove, Jennifer R.Gray. (2015), **"Understanding Nursing Research: Building an Evidence-Based Practice",** 6th Edition, Elsevier.

[42] Ulrich, R. S., Zimring, C. M., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H., Choi, Y. Joseph, A. (2010), **"A review of the research literature on evidence- based healthcare design",** Health Environments Research & Design Journal.

[43] محمد حلمي، (2013)، **دور التصميم المعماري في الحد من إمكانية انتقال العدوى في المستشفيات والمباني العلاجية بمصر**، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، ص 157.

[44] صور ورسومات توضيحية قام بتصويرها وبإعدادها الباحث خلال الزيارات الميدانية وبعدها للأمثلة المحلية للاستعانة بها في الدراسة البحثية.

[45] http://muh.mans.edu.eg/ موقع مستشفيات جامعة المنصورة 2016

[46] https://www.google.com/earth, موقع جوجل للخرائط.

[47] http://www.hok.com/design/type/healthcare/ مكتب هوك الأمريكي له أكثر من 23 فرع

[48] http://www.hdrinc.com/portfolio/central-washington-hospital, 2016-4

[49] http://www.corgan.com/ ،، المكتب المعماري المصمم للمشروع 2016-4

[50] http://www.healthcaredesignmagazine.com/, 2016-4

[51] http://www.cbparch.com/, 2016-4

EVIDENCE-BASED DESIGN OF IN-PATIENT ROOMS IN HEALTHCARE BUILDINGS GLOBAL AND NATIONAL CASE STUDIES

ABSTRACT

The Evidence Based Design (EBD) has become the fastest growing trend in healthcare development . It is a field of study emphasizing credible evidence to influence design. The paper deals with the EBD of "patient rooms" as one of the most important therapeutic elements of the environment inside a healthcare building. It examines the efficiency of care environment for patients, the feedback through the patient satisfaction and orientation towards the future design of patient rooms where the built environment will continuously need to be developed due to possible changes in medical technology. Some of the world proposal designs for patient rooms were studied as "Future's Patient Room". Factors associated with the room design were taken into consideration to gain access to a range of features for evidence-based design for maximum safety and optimality. An analytical study was carried out for some of patients rooms in Soin medical Center in Ohio, USA as an international case study. The field study investigated a range of patient rooms in Mansoura University hospital as well as in the the Urology and Nephrology Center-Mansoura University. Justifications for choosing the case studies were clarified, and the design of patient rooms were analyzed. The study includes evaluation of the most important features of each room through clarifying aspects of the EBD. Concluding comments are fomulated aiming to create more efficient health care environment and to improve patient and staff well-being, patient healing, stress reduction and safety.