المعاييرالأرجونومية لتصميم الأثاث فى مراكز طب الأسنان

Ergonomic Standards of Furniture Design in Dental Centers

أ.م.د/ نها فخرى عبد السلام إبراهيم

رئيس قسم التصميم الداخلى والأثاث -المعهد العالى للفنون التطبيقية-التجمع الخامس

Assist. Prof. Dr. Noha Fakhry Abd El Salam Ibrahim

Head Of Interior Design And Furniture Dept, Higher Institute Of Applied Arts,5th District

royalscale2009@gmail.com

الملخص:

يعتبر تخصص طب الأسنان من التخصصات الحيوية المختصة بعلاج أمراض الفم والأسنان واللثة والوقاية منها. وتتنوع المعايير الأرجونومية لتصميم الأثاث طبقا للوظائف السابقة. وهنا يأتى دور مصمم الأثاث فى تصميم الفراغات بما يحقق نجاحاً فى تأثيث ذلك الفراغ مع توفير عناصر الراحة . ومن الدراسة الميدانية لبعض المراكز الحكومية لعلاج الأسنان بمصر وجد عدم توافق الفراغات الموجود بها الأثاث مع أرجونومية الحركة داخلها مثل ضيق الفراغ أو عدم تحقيق التسلسل الوظيفي الملائم داخل الفراغ مما يزيد الصعوبة فى تحقيق وظائف العلاج للأطباء القائمين بالعلاج أو المرضى. وكذلك عدم تناسب الأثاث مثل كرسي الطبيب أو المريض أو وحدات تخزين المعدات والأدوات لوظيفتها. وتكمن مشكلة البحث فى أن معظم مراكز طب الأسنان الحكومية تفتقر لتحقيق المعاييروالاشتراطات الأرجونومية لتصميم الأثاث فى غرف التشخيص والعلاج بمايحقق الراحة لكل من الطبيب والمريض. وعدم اتساق الفراغ الداخلى للمناطق الوظيفية مع متطلبات تلك الغرف .

ويهدف البحث إلى: عرض للمعايير الأرجونومية لتصميم الأثاث بمراكز طب الأسنان طبقا لوظائفها بما يحقق التأثيث المناسب فيها الذى يضمن الراحة والأمان.وكذلك التركيز على أثاث غرف التشخيص والعلاج بها والذى تنتجه بعض الشركات التى تطبق المعايير الأرجونومية للاستفادة منه فى المراكز المصرية.

ومن فروض البحث : هناك معايير أرجونومية عالمية للتصميم الداخلى والأثاث لمراكز طب الأسنان تختلف تبعاً لنوع وحدات الأثاث بتلك المراكز طبقا لوظيفتها يمكن تطبيقها بمراكز طب الأسنان الحكومية لتحقق التأثيث المناسب الذى يضمن الراحة لكل من الطبيب والمريض. كما أنه توجد بعض الشركات العالمية التى تطبق تلك المعايير الأرجونومية فى إنتاج الأثاث الخاص بتأثيث تلك المراكز الذى يمكن الإستعانة بها فى تأثيث غرف التشخيص والعلاج بتلك المراكز بمصر.

وترجع أهمية البحث إلى: توضيح المعايير الأرجونومية لغرف التشخيص والعلاج بمراكز طب الأسنان. وكذلك هناك معايير خاصة بتصميم الأثاث بها من كراسي الطبيب والمريض ووحدات التخزين وتقديم الحلول من حيث ممرات الحركة وأنواع الأثاث لغرف العلاج والتشخيص للاستفادة منها بمراكز طب الأسنان الحكومية.

ويتبع البحث المنهج الوصفى التحليلى.**واقتصرت حدود البحث على:** تأثيث غرف التشخيص والعلاج بمراكز طب الأسنان الحكومية بمصر.

الكلمات المفتاحية: المعايير الأرجونومية- مراكز طب الأسنان –أثاث غرف التشخيص والعلاج.

DOI: 10.12816/mjaf.2019.25803

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

Abstract:

Dental specialization is one of the corner stones in treating oral and dental disease and gums. The furniture design reflects the type of treatment to be provided. In the field study of some dental centers in Egypt, there was a lack of compatibility between the space needed for furniture and the ergonomic movement within it, such lack of space is not commensurate with the areas required for the rooms for diagnosis and treatment of teeth causing failure to achieve the best use of the provided space to accommodate the needs of the clinic making it almost impossible to achieve the functions of treatment comfortably for both doctors and patients. In addition, the inadequacy of proportionality in space between each of the dental unit and the tools closets gives the impression of crowding, ugliness and unprofessionalism.

The problem of research is that the governmental dental centers lack standards and Ergonomic requirements of furniture design in diagnostic and treatment rooms, thus they fail provide adequate comfort to both the doctors and patients. The internal space of the functional area is not consistent with the functional requirements of those rooms.

The aim of the research is to introduce the Ergonomic Standards for furniture design of treatment room in dental centers according to their functions in order to achieve the proper furnishing in them which ensures comfort, easy and safety in use of centers. Also to focus on some companies which apply furniture Ergonomic standards to be used in Egyptian centers.

Research hypotheses: There are Ergonomic Standards that can be applied in interior design and furnishing of the dental centers according to the type of furniture units in these centers and according to the specialties in them to achieve the best outcome ensuring an easier working area and a pleasant environment. Some of furniture manufacturers already apply those standards to dental furniture that are used in treatment rooms of dental centers.

The importance of the research is to clarify the orthogonal criteria for treatment room furniture design in the dental centers regarding doctor's chair, dental unit and storage units that can be utilized to satisfy the functional needs of traffic corridors and types of furniture of treatment room. The research follows the descriptive analytical approach.

Keywords: orthodontic standards - dental centers - diagnostic and treatment room furniture.

المقدمة:

يختص طب الأسنان بعلاج أمراض الفم والأسنان والوقاية منها. وتتنوع المعايير الأرجونومية لتصميم الأثاث طبقا لوظائفه .

ومن الدراسة الميدانية لبعض مراكز علاج الأسنان الحكومية بمصر وجد عدم توافق الفراغات الموجودة مع أرجونومية الحركة داخلها وعدم تحقيق التسلسل الوظيفي الملائم مما يزيد من صعوبة تحقيق وظائف العلاج وكذلك عدم تناسب الأثاث لوظيفته.

ومن هنا نبعت **مشكلة البحث:**

1- تفتقر معظم غرف التشخيص والعلاج بمراكز طب الأسنان الحكومية لتحقيق المعاييرالأرجونومية لتصميم الأثاث .

أهداف البحث :

1- عرض المعايير الأرجونومية لتصميم الأثاث بمراكز طب الأسنان بما يحقق تأثيث مناسب يضمن الراحة والأمان بها.

2- عرض أثاث غرف التشخيص والعلاج للأسنان الذى تنتجه الشركات العالمية لإستحدامه فى المراكز الحكومية المصرية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فروض البحث :

1-هناك معايير أرجونومية يمكن تطبيقها فى التصميم الداخلى والتأثيث لمراكز طب الأسنان تضمن راحة الطبيب والمريض.

2-توجد بعض الشركات العالمية المنتجة للأثاث تطبق المعايير الخاصة بغرف التشخيص والعلاج بمراكز طب الأسنانيمكن الإستعانة بها فى تأثيث غرف التشخيص والعلاج بمراكز علاج الأسنان الحكومية المصرية.

أهمية البحث:

1-يبرز المعاييرالأرجونومية لتصميم كرسي الطبيب والمريض ووحدات التخزين بغرف التشخيص والعلاج بمراكز طب الأسنان

2- تقديم الحلول الممكنة من حيث ممرات الحركة وأنواع الأثاث المناسب لغرف العلاج والتشخيص بمراكز طب الأسنان.

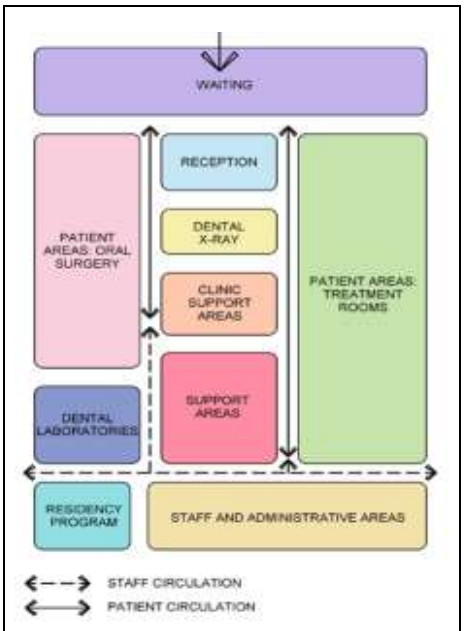
مناهج البحث: المنهج الوصفى التحليلى

حدود البحث: مراكز طب الأسنان الحكومية– غرف التشخيص والعلاج- تأثيث الغرفة

الكلمات المفتاحية: المعايير الأرجونومية- مراكز طب الأسنان - أثاث غرف التشخيص والعلاج.

مقـــــدمة:

يعتبر طب الأسنان من التخصصات التى تتميز بالمتطلبات الوظيفية الخاصة به حيث تتميز غرفة التشخيص والعلاج بضرورة وجود كرسي مريض ذو مواصفات وأبعاد خاصة بعيدة تماماً عن مواصفات سرير الكشف للمريض فى باقى تخصصات الطب وذلك لتحقيق وظيفة العلاج على أكمل وجه. وتشترك الإحتياجات والمعايير الأرجونومية لأوضاع جلوس طبيب الأسنان أثناء التشخيص وعلاج المريض فى تحديد أبعاد ومواصفات كل من كرسي الطبيب وكرسي المريض. ويعد كرسي المريض هو المحور الأساسي فى تأثيث غرف التشخيص والعلاج وكذلك وضع باقى الأدوات والمعدات المساعدة فى العلاج داخل الغرفة و ممرات الحركة حوله كما يلى:



شكل (1) المكونات الوظيفية لمراكزطب الأسنان (1)

أولاً: المكونات الوظيفية لمراكز طب الأسنان:

1-منطقة الانتظار /2- منطقة الاستقبال /3- منطقة آشعة✖ /4- منطقة الدعم الإكلينيكى /5- منطقة الدعم وإلى اليمين لجهة الدخول : قسم الجراحات/7- معامل الأسنان /8- منطقة برامج الإقامة وإلى اليسار من جهة الدخول: 9- منطقة المرضى : قسم التشخيص والعلاج /10-منطقة العاملين بالمستشفى [1] شكل(1)

ثانياً: بعض المعايير الأساسية التى يجب أن تراعى عند تصميم مراكز طب الأسنان:

يراعى عند تصميم مراكز طب الأسنان توفير ممارسة هادئة للمهنة بإنتاجية أكثر وراحة لكل من المريض والطبيب. والتى تعتمد على تلبية الإحتياجات الوظيفية للعيادة وميزانيتها وأساليب الراحة للعاملين بها مع الحد من الضوضاء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وسهولة الوصول السريع والإستخدام للمعدات والمواد بالإضافة إلى تكامل المعدات عالية التقنية لضمان جودة الآداء. وهناك ثمانية عناصر تراعى عند التصميم هى:

1-يجب تحديد حجم النشاط الذى سيمارس فى الموقع : يجب أن تكون مساحة المركز كافية لاحتياجات الأطباء ومعاونيهم والمرضى مع تحليل الوظائف التى ستؤدى بها بما يضمن تحقيقاً للأهداف المحددة للموقع وعلى رأسها تحقيق الكفاءة فى راحة المرضي داخل مركز طب الأسنان. (2)

2-يراعى وضع تصور للاحتياجات المستقبلية المتوقعة : فعند تصميم غرف العلاج ، يراعى تلبية الإحتياجات الحالية ، بجانب مراعاة الإحتياجات المستقبلية. مع إضافة تقنية CAD / CAM أو تقنية الطباعة باستخدام الحزمة المخروطية كجزء من عملية التخطيط الأولية للرؤية. إن تجميع هذه المعلومات في بداية مناقشة المشروع يضمن تحقيق الإعتبارات الضرورية. سوف تتأثر تلك المتطلبات ببعض البنود مثل التخزين والمرافق والخطوط الكهربائية وخطوط البيانات والسباكة في هذه المرحلة. ويجب تضمينها فى الخطط المستقبلية خلال مرحلة التصميم لمنع تكاليف التركيب المكررة والراحة في المستقبل. (3)

3-أن تكون التكلفة فى حدود الميزانية Control Costs : يجب تحديد أهداف المشروع فهى ضرورة يرجى تحقيقها. مع الحفاظ على توفير الراحة أثناء العمل وكذلك سهولة الصيانة.

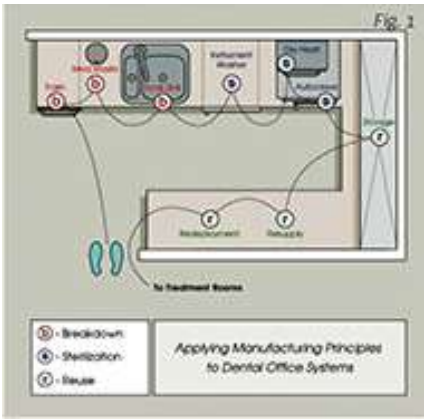
4- عند تصميم وتنفيذ العيادة يكون الهدف الأساسى تحقيق أفضل النتائج:

(شكل 2)

ويترك ذلك أثراً واضحاً على المرضى المترددين على العيادة وخاصة الجدد

ولا مانع من استخدام قوائم إستبيان لاستطلاع رأيهم فى مدى رضائهم عن التصميم وسهولة الحركة داخل العيادة بما يفي بالراحة المطلوبة مما قد يؤثر تأثيرا إيجابياً مباشراً على وضع قدراً كبيراً من الثقة في المهارة المهنية للطبيب الذى يضع راحة المرضى داخل العيادة من أوائل اهتماماته فى التصميم . (شكل2)

5-يراعى أن يتضمن التصميم التكنولوجيا العالية: فى الأجهزة والمعدات عند التجهيز بمايتناسب مع الإمكانيات المادية للمالك والميزانية المحددة وبما يضمن نتائج أكثر نجاحاً وأسهل استخدما وتناولاً أثناء العمل. (2) فإلى جانب تأثر المرضى بالرعاية والخصوصية فإنهم يتأثرون بالتكنولوجيا. كما يجب مراعاة التطور التكنولوجى بوضع تصور حالى يتناسب مع تصور مستقبلى قابل للتعديل مع ضمان توفير الميزانية المناسبة قبل التصميم والتنفيذ. ويفضل استخدام الوحدات والمعدات القابلة للصيانة والتجديد مراعاة للجانب الإقتصادى للمالك على المدى البعيد. كما يراعى وضع تصميم يضمن سهولة التناول من وحدات التخزين. (3)



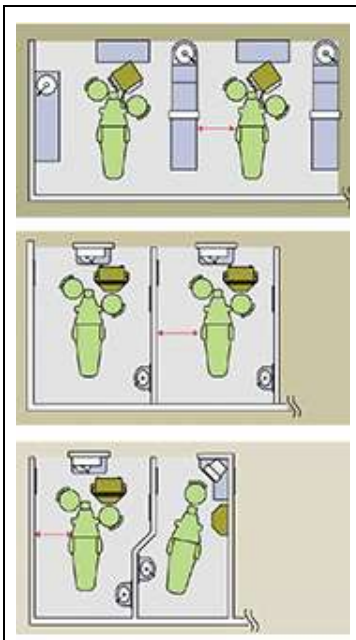
(شكل3)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6-توفير مركزية التعقيم وسهولة إعادة الأدوات والمعدات لأماكنها : Centralize Sterilization and Resupply
والتى تعد المحور الطبي الرئيسي للمركز فيجب أن تكون مركزية ومجهزة تجهيزاً كاملاً. فالمنشأ المكون من أقل من أكثر من 10 مناطق علاج هو الذى يحتاج إلى مواقع تعقيم مركزية لخفض التكلفة . والأقل من ذلك تعتبر صغيرة جدا (شكل 3). [2]

7- تصميم غرف العمليات : يراعى التأكيد على وجود مساحة كافية لاستيعاب معدات طب الأسنان مع السماح بمساحة كافية للتحرك والعمل بشكل مريح فيجب ألا تقل أبعاد منطقة العلاج عن الآتى: **(6´11)**345 سم × **(**9´)270 سم وارتفاع السقف
لايقل عن (9´)270 سم. والغرفة ذات المدخل المزدوج هي الأكثر كفاءة لأنها تسمح بمرور سهل لكل من المرضى والأطباء داخل وخارج الغرفة. أما إذا لم يوجد مدخل مزدوج فيجب زيادة طول الغرفة من **(6´11)** 345 سم إلى (12)360 سم بهدف توفير حرية حركة لمساعد الطبيب ليتجول حول المريض. ويراعى تصميم منطقة العلاج بحيث تكون جميع الغرف متطابقة في الحجم وتجهيز المعدات فهو يسمح برعاية المرضى في أي غرفة ، مما يقلل التكاليف[3]

8 -إنشاء غرف علاج مدمجة متعددة المرضى: يراعى توفير ميزانية مناسبة لشراء المعدات الأساسية و التكنولوجية . مع التأكيد على توحيد غرف العلاج.(شكل 4- أ،ب،ج)
فالتنظيم والتخطيط الفعال للغرف يسمح بتعدد المرضى فى نفس الغرفة فى عرض 16 قدمًا (480سم) بما في ذلك مساحة الجدار مما يخفض تكاليف السباكة والكهرباء .والذى أحياناً ما يكون كبيراً بما يضمن إضافة غرف علاج إضافية [2]



(شكل4-أ) وحدة تخزين تقليدية مقسمة

(شكل 4-ب) تصميم متماثل لوحدة تخزين داخل الحائط

(شكل4-ج) تصميم موزع بشكل غير متماثل لوحدة تخزين داخل الحائط

9-خطة البناء المفتوح: يمكن أن تكون غرفة العلاج مفتوحة مع الخزانات المركزية أو أن تكون مغلقة فردية. ويمكن أن يكون هناك زيادة طفيفة في نقل الصوت للمرضى الآخرين . ويتم حل هذه الملاحظات عن طريق إنشاء غطاء فوق الخزانة المركزية ويمتد السطح العلوي من أعلى الخزانة المركزية إلى السقف فيقل مستوى الصوت الذي ينتقل بين الفراغات. وتتنوع الخزانات المركزية فى الأطوال بما يضمن الخصوصية بين الكراسي . (شكل5)[3]

10- **تصميم السقف ويطلق عليه الحائط المخفية أو 'الجدار الخامس'**: إن الإرتفاع المثالي للسقف هو (9´)270 سم لغرفة طولها(6´11) وعرضها (9)270 سم. مما يوفر شعورًا بالدفء والترحاب ومن الأفضل تركيز الإضاءة فوق رأس المريض ، وليس بالضرورة في منتصف الغرفة.

11- ويجب ألا نغفل فى التصميم: •الإضاءة في غرف العلاج فهى أمر في غاية الأهمية فعدم وجود ضوء كافى قد يؤدي إلى إرهاق العين والإجهاد./ •تجنب الأرضيات الملونة اللامعة لأنها تميل لأن تكون صاخبة ويفضل اختيار خامات بألوان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أكثر هدوءا مثل الفينيل./ تجنب بلاطات السيراميك المزودة بعراميس حيث يمكن أن تعوق حركة كراسي الطبيب ومساعده.

12- توفير الشاشات المزدوجة: مع دمج طب الأسنان الرقمي والسجلات الصحية الإلكترونية ، يجب أن يوجد شاشتان كمبيوتر قياسيتان في كل غرفة علاج. يتم وضع أحد الشاشات في وحدة التخزين فى مكان عقارب الساعة الثانية عشر وراء المريض يراها الطبيب و مساعده. ويراعى أن يتمكن الطبيب من الوصول إليه والتحكم فيه. كما يتم استخدام الشاشة الثانية لمشاركة المعلومات مع المريض وإشراكه في عملية التشخيص المشترك. ويجب وضع هذه الشاشة للعرض السهل أمام المريض والطبيب. (3)

ثالثـاً: بعض المكونات الوظيفية من المعدات والأثاث فى غرفة التشخيص والعلاج المتعددة الأغراض :

وبتحليل الباحثة للمسقط الأفقى والمساقط الرأسية لشكل (6-أ : و) وجد مايلى : إذا قسمت الغرفة لمنطقة المدخل / وحائط مقابل للمدخل / وحائط أيمن / وحائط أيسر / ومركز الغرفة (شكل 6-أ) ، (شكل 6-ب) فإن أقل مساحة ممكنة للغرفة هى مستطيل 320سم × 350 سم لتسمح بوجود كرسي المريض و كراسي الطبيب ومساعده ووجود 3 وحدات تخزين واحدة على كل حائط ماعدا الحائط المقابل للمدخل . وعادة مايكون الضلع الأطول للغرفة هو الموازى لمحور كرسى المريض.

أما غرفة العمليات فأقل عرض لها هو 380سم بدلاً من 320 ومن الممكن أن يبقي عمق الغرفة كما هو 350 سم .

أ-منطقة المدخل: يفضل أن يكون هناك مدخلان للغرفة ولا يقل عرضه عن 110 سم لتسمح بتركيب دلفة من 90 :100 سم

لتسمح بدخول ذوى الاحتياجات الخاصة الجالسين على كرسي متحرك . ويتوسط حائط الدخول وحدة تخزين تعلوها شاشة المراقبة وتقع خلف رأس المريض وقد تحتوى وحدة التخزين على بعض الأدوات المساعدة فى العلاج.(شكل6-جـ).

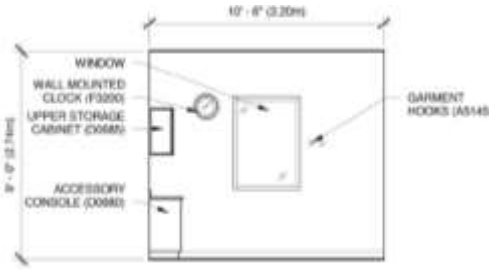
ب-منطقة الحائط المقابل للمدخل:قد تحتوى على ساعة حائطية إلى اليسار ليسهل رؤيتها للطبيب أثناء العلاج(شكل6-د). ووحدة مناشف ورقية ثم يلى وحدة التخزين منطقة الميكروسكوب.(شكل6-هـ).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

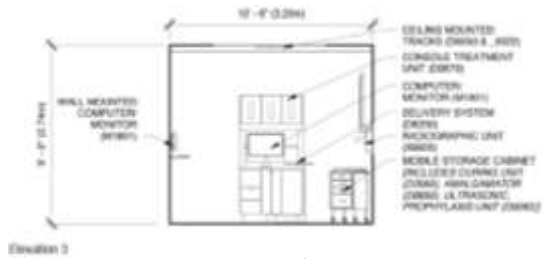
شكل (6) غرفة العلاج متعددة الأغراض - المسقط الأفقى والمنظور والمساقط الرأسية للأربع حوائط[1]

(6-أ) غرفة العلاج متعددة الأغراض - مسقط أفقى

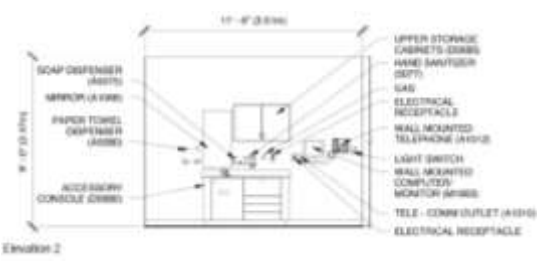
(6-ب)غرفة العلاج متعددة الأغراض – منظور



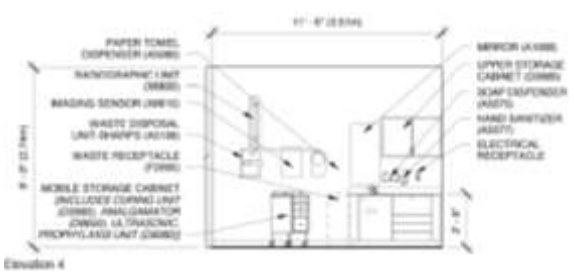
(6-ج) قطاع رأسي الحائط المقابل لحائط المدخل



(6-د) قطاع رأسي 3- حائط المدخل



(6-هـ) قطاع رأسي 2 – الحائط الأيمن فى اتجاه الدخول للغرفة



(6-و) قطاع رأسي 4 – الحائط الأيسر فى اتجاه الدخول للغرفة

هـ- منطقة الوسط و تحتوى على كرسي المريض : وهوكرسي مصمم لراحته أثناء الكشف و العلاج ومتعدد الأوضاع وله مسند رأس وقد يكون له أذرع قابلة للحركة لأعلى ولأسفل ويمكن تغيير أوضاعه باستخدام المكبس الهيدروليكي. والتنجيد بسيط وبغطاء يسهل تنظيفه (شكل 6-أ). أما كرسي الطبيب فعادة مايكون يمين المريض عند رأسه ومنطقة العمل بين الساعة 10،الساعة 12 وكرسي مساعده عادة ما يكون يسار المريض (شكل 6-أ). ومن ملحقات كرسي المريض: بعض الأدوات المساعدة فى العلاج قد تثبت حول الكرسي ومنها مركز تحكم أرضى يتحكم فى ارتفاعات وزوايا الكرسي ويتم تشغيله بالقدم. ويعلو الكرسي وحدة إضاءة يمين المريض وتقع أعلى مركزه. أما يساره فيوجد كرسي المساعد والشاشة (شكل6- أ).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و- منطقة الحائط الأيسر للمدخل وتحتوى على : وحدة تخزين صغيرة متحركة بها بعض الأدوات المستخدمة أثناء العلاج منها جهاز ألتراسونيك وكذلك توضع صندوق نفايات طبية وصندوق نفايات عادية ويعلق على الحائط حساس صور ووحدة التصوير الإشعاعى ثم توجد وحدة تخزين ذات حوض أخر يعلوها مرآة ووحدة تخزين علوية ووحدة صابون سائل ووحدة مطهر ووحدة مناشف ورقية (شكل 6- و).

وبناء على ماسبق فى حدود البحث فستقتصر الدراسة على الأثاث الخاص بغرفة التشخيص والعلاج فى مراكز طب الأسنان وأثر المعايير الأرجونومية على تصميم الأثاث بها .

رابعاً: المعايير الإرجونومية لأنواع الأثاث بغرف التشخيص والعلاج بمراكز طب الأسنان وأثر ذلك على تصميمها:

1-المعايير الإرجونومية لكرسي طبيب الأسنان بغرفة العلاج والتشخيص وأثرها على تصميمه :

1/1-المعايير الأرجونومية لتصميم كرسى الطبيب طبقا لحركة الطبيب :

إن كرسي طبيب الأسنان يجب أن يختار بحكمة للحفاظ على صحته .لأن آلام أسفل الظهر قد تؤدى فى النهاية إلى الإعاقة المهنية . فنتيجة لتقدم الخدمات تكنولوجيا فى المعدات والأجهزة يبقي أطباء الفم والأسنان في وضع ثابت للجلوس لفترات زمنية ممتدة. وهو وضع ضار جداً بالعمود الفقري.(شكل7-أ:ج).

إن الهدف من انتقاء التصميم الناجح لكرسي الطبيب مايأتى : تحقيق أفضل آداء للطبيب / التقليل من مشاكل الجلوس/ اكتساب أقصى فائدة من مزايا الجلوس فيجب أن يكون الكرسي مريحاً . لأن سهولة الوصول للمريض أثناء العلاج هو الهدف الرئيسي فى العمل فى المراكز الطبية . ويشكل كرسي الطبيب وكرسي علاج المريض المثاليين أعلى نسبة فى وظيفة المركز .

ومن المعايير الأرجونومية لتصميم كرسي الطبيب:

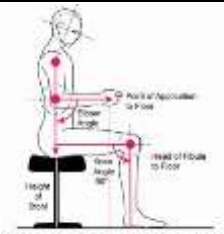
أ-تصميم قاعدة الكرسي على شكل نجم خماسي مع عجلات قادرة على الإستجابة بسرعة وحامل عالي القدرة لتحمل الإجهاد: تتطلب ممارسة مهنة طب الأسنان قدرًا كبيرًا من الحركة حيث يتحرك الكرسي تقريبا كل دقيقة أثناء قيام الطبيب بالتكيُف لتحسين رؤية فم المريض. ويجب أن تتحمل القاعدة الإجهاد المتكرر نتيجة للحركة المستمرة عبر سنوات من العمل.لذا يراعى أن تكون ذات إطار مصبوب صلب. ويراعى ألا تكون عريضة فيجب أن يكون الكرسي ذو قاعدة مضغوطة فلا تتداخل مع القدمين أو كرسي المريض.

(شكل7-أ) اتجاه الجلوس الخاطىء حول المريض يزيد من مساوىء ممارسة العمل بالضغط على فقرات الظهر	**(شكل7-ب) سوء اختياركرسي الطبيب وارتفاعه يزيد من مساوىء ممارسة العمل بالضغط على فقرات الظهر.**	**(شكل7-ج) تقنيات الجلوس قديماً لا توفر تحسناً كبيراً في بيئة عمل الطبيب**
(شكل7-أ:ج) أساليب الجلوس الخاطئة والصحيحة[4]		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- أن يكون الرافع الهيدروليكي قابل للتعديل بالكامل: يواجه أطباء الأسنان خلال يوم العمل تشكيلة واسعة من أحجام المرضى. ويجب أن يكون لكرسي طبيب الأسنان مكبس هيدروليكي يسمح بأكبر نطاق للحركة. و نطاق ضابط للكرسي يتراوح من16 :21 بوصة (40: 52.5 سم) . ويحتاج مساعدي طب الأسنان أن يكونوا قادرين على العمل على ارتفاع 20 إلى 31 بوصة (50: 77.5 سم)، وهذا يتوقف على ارتفاع الطبيب. وفي معظم مكاتب طب الأسنان يجلس المساعد 4 بوصات (10 سم) أعلى من الطبيب كحد أدنى لضمان وجود خط رؤية واضح لجوف الفم. وعلى الرغم من أن أيا من كراسي الطبيب في السوق لا تغطي سوى نطاق من 16 إلى 26 بوصة ، إلا أن عددًا محدودًا من كراسي الأسنان المتخصصة سيستوعب معظم نطاق الحركة في الحالة المثالية .

ويجب أن يكون الطبيب قادراً على العمل على مدى ارتفاع يكون الفخذان فيه موازيان للأرض خلال وضع كامل مدعوم من الساق يُشار إليه باسم "الجلوس القائم" شكل(8 -أ)و (8 -ب). وتُعد الجلسة القائمة (شكل8-ج) مفيدة بشكل خاص للمرضى الذين لا يقبلون وضعية الجلوس ولا يستطيعون الاستلقاء في وضع كامل ، وكذلك عند التعامل مع أفراد شديدى القلق.



(شكل8-أ) وضع الجلوس ذو مرونة كبيرة للممارسين

(شكل 8-ب) أوضاع وقوف توفر مرونة كبيرة للممارسين

(شكل 8-ج) القاعدة الأمامية للكرسي تتخذ شكل شلال مائلة للأمام

ج- دعم الكرسي الحقيقي على شكل شلال: لتوفير الراحة أثناء العمل يراعى استخدام كرسي الطبيب ذو قاعدة مائلة فتكون أعلى من الخلف عن الأمام وبحيث تاخذ القاعدة شكل الشلال شكل (8– ج)،(9) .

د- أن تكون تعديلات الكرسي سريعة وسهلة الاستخدام: يجب أن يكون مقعد الطبيب قابل للتعديل بسهولة برافعة واحدة تنشط كلاً من ارتفاع وإمالة القاعدة بينما تسمح بضبط ثلاثي الاتجاهات للارتفاع الخلفي مباشرةً عند مسند الظهر(شكل10).

شكل (9)

(شكل 10) ذراع أحادي ، إمكانية الضبط ثلاثي الاتجاهات مع ضبط الارتفاع الخلفي المنفصل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ- قدرة إمالة قاعدة الكرسي إلى الأمام: إن وظيفة أطباء الأسنان تختلف عن وظائف الطب الأخرى. و يخضعون عالميًا للتهديد بالسقوط إلى الأمام لذا يجب عمل آلية تدعم المقاعد المطلوبة. بحيث تكون قابلة للتعديل إلى الأمام. للحفاظ على المنحنى الطبيعي لفقرات الظهر. فلا يمكن دعم شخص ما من الخلف بسهولة إذا كان يميل للأمام.لذا يراعى انتقاء الكراسي التى تحمل تلك الخاصية والمخصصة لطبيب الأسنان لأن معظم الكراسي الطبية لا تسمح بذلك. ويجب أن تسمح مقاعد طبيب الأسنان الصحيحة بما لا يقل عن 20^0 من الدعم الأمامي الإيجابي. ويجب أن تكون حركته سريعة ويستوعب مجموعة كبيرة من المواقف (شكل11).

و- الدعم القطني القوي دون الاصطدام بالكتف: يجب أن يختار الطبيب مقعدًا يتناسب مع الوظيفة وكذلك ظهر الطبيب وبخاصة منطقة أسفل الظهر مع ضمان توفر نطاق ضبط يدعمه بشكل جيد في الإنحناء السفلى للكرسي (شكل12).

(شكل 11) إمالة المقعد الأمامي القوي هي مطلب فريد لمقاعد طبيب الأسنان

(شكل 12) دعم عميق لأسفل الظهر مع حرية في الكتف

ولا ينبغي أن يكون مسند الظهر طويلاً مما يسبب حظر الإنحناء الطبيعي للعمود الفقري.لأنه يمكن أن يعيق حركة الكتف لأطباء الأسنان على وجه الخصوص.

ز- توفير أسطح ثابتة وداعمة للجلوس:إن الهدف من جلوس الطبيب على الكرسي تحقيق التوازن والدعم. لذا يحظر التنجيد السميك. فالمقعد ذو التنجيد البسيط المبطّن بأعلى مستوى من الفوم يسمح بالحركة بأمان وهو أكثر نعومةً مما يتيح المجال للحركة السهلة أثناء عمل الطبيب .

(شكل13) مساند الأذرع المثبتة بالكامل

ح- مسند الكرسي : يؤكد الأطباء على ضرورة وجود مسند للكرسي للصحة والراحة. ويعتقد بعض العلماء أن نقص الدعم

الكافي للذراع يساهم في بعض المشاكل الصحية . لذا يجب أن يتوفر الذراع فى كرسي طبيب الأسنان الحديث. بشرط أن يسمح بتعديل الإرتفاع السريع بحيث لا يضطر الطبيب لأن يتكئ على الخزائن أو رأس المريض (شكل13).

2/1- أثر المعايير الأرجونومية على تصميم كرسى طبيب الأسنان:

تتميز الكراسي التى تنتجها بعض الشركات المتخصصة فى مجال أثاث مراكز طب الأسنان بأنها تهدف لتحقيق المعايير الأرجونومية الصحيحة للأطباء أثناء ممارستهم مهنته حيث روعى فى تصميمها مايلي :أ- تصميم قواعد الكراسي على شكل نجم خماسي مع عجلات وحامل عالي القدرة لتحمل الإجهاد /

ب-استخدام الرافع الهيدروليكي القابل للتعديل بالكامل / ج-دعم الكرسي على شكل شلال ليصبح سهل الاستخدام / د- توفير إمالة قاعدة الكرسي إلى الأمام مع توفير أسطح ثابتة داعمة للجلوس / ه- إتاحة إمكانية وجود ذراع للكرسي .

شكل (14- أ:هـ) ,(15-أ:ج)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (14 - أ: هـ) بعض تصميمات لكراسي طبيب الأسنان [5]

شكل (15- أ :ج) تصميمات أخرى لكراسي طبيب الأسنان

2- المعاييرالأرجونومية لتصميم كرا سي المرضى وأنظمة العمل بغرفة العلاج والتشخيص وأثرهاعلى تصميمه :

1/2- المعاييرالأرجونومية لتصميم كرا سي المرضى وأنظمة العمل في التشخيص والعلاج:

يؤثر كرسي مريض الأسنان كثيراً على وضع الطبيب ويجب أن يسمح الكرسي بوصول الطبيب بشكل قريب لفم المريض. ويمكن أن تؤدي الكراسي المصممة بشكل سيئ إلى وضع مائل إلى الأمام مما يجعل الطبيب عرضة للسقوط. من ناحية أخرى يمكن أن تؤدي إلى خلل في الحركة أو مفصل الكتف أو مشاكل في الظهر.[6]

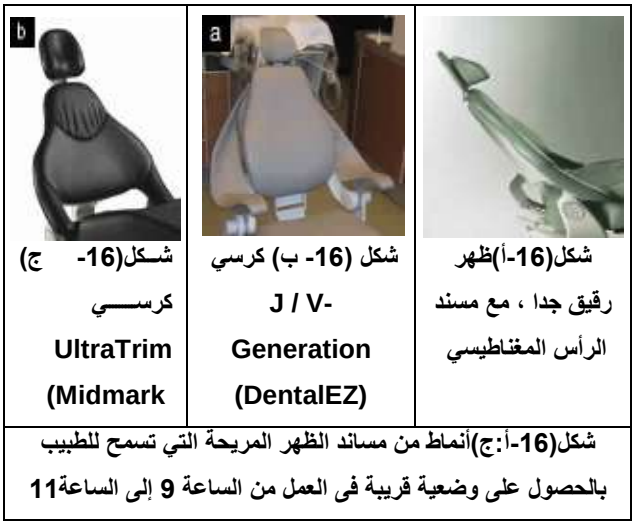
معايير تصميم كرسي مريض الأسنان:

أ-**زيادة القرب من المريض:** زاد مؤخراً تركيز المصنعين على توفير بيئة مريحة للطبيب والمريض معاً. ويحقق الأوضاع الصحيحة للعمود الفقري والكتف والكوع والمعصم.

ب- **مساند رأس صغيرة ورقيقة:** تسمح بمزيد من المسافة بين منطقة الساقين للطبيب. وتسمح مساند الرأس المفصلية المزدوجة أوالمغناطيسية بدوران وإمالة رأس المريض ليسهل وصول الطبيب لفم المريض. (شكل16-أ).

ج-مسند ظهر ضيق (ذو عرض صغيرbackrest):

يفضل استخدام مسند ظهر ضيق لكرسي المريض من خلال منطقة الكتف ليسمح بحركة سهلة للطبيب والمساعد حول رأس المريض من الساعة (11:9). شكل(16-ب)،(16-ج) .



شكل(16-أ)ظهر رقيق جدا ، مع مسند الرأس المغناطيسي

شكل (16- ب) كرسي J / V- Generation (DentalEZ)

شكل(16- ج) كرسي UltraTrim (Midmark

شكل(16-أ:ج)أنماط من مساند الظهر المريحة التي تسمح للطبيب بالحصول على وضعية قريبة فى العمل من الساعة 9 إلى الساعة11

د- إمكانية تعديل الإرتفاع: يجب أن يتكيف الكرسي بما يكفي للسماح لطبيب الأسنان بالعمل في وضع الجلوس المريح ، خاصة عندما يكون المريض في وضع نصف الجسم.

عندما لا تتكيف كراسي المرضى بدرجة كافية ، فإن الأطباء الأقصر يجبرون إما على الجلوس على حافة مقعدهم أو رفع أذرعهم. بدلا من استبدال كرسي المريض ، فإن الحل الأسهل لهذه المشكلة هو استخدام الكرسي stool ، وأن يتخذ طبيب الأسنان وضعا وسطاً تبادليا بين واقف وجالس. يجب أيضًا أن يتكيف الكرسي مع وضع عالٍ بما فيه الكفاية ليحصل طبيب الأسنان على خيار الوقوف بشكل مريح لعمليات الاستخراج أو الاختبارات دون التقويس الزائد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ- ميزة الدوران: ينبغي أن يكون الكرسي قادرًا على الدوران في الغرفة للسماح بالوصول إلى رأس المريض. تصبح هذه ميزة مهمة إذا كانت المسافة بين مسند الرأس للمريض والعدد قليلة.

و- طول الكرسي:يعتبر طول كرسي المريض من الاعتبارات الهامة عند انتقاء كرسي جديد. ويراعى ألا يقل عن 24 بوصة بين مسند رأس كرسي المريض ونهاية الظهر ، بحيث يمكنك الانتقال بسهولة إلى موضع الساعة 12. سيسمح الكرسي المزود

بميزة التنقل أن ينزلق الكرسي أفقيا ذهابا وإياباً لضبط هذه المسافة بسهولة.

ز- وحدات التخزين: توفر الخزانة المتنقلة سطح العمل ، وتعمل كمركز للإمداد والتنظيم على مسافة قريبة من المساعد. يقوم المساعد باسترداد وتحويل القطع اليدوية من الوحدة إلى الطبيب مما يجعل طبيب الأسنان يركز على موقع العمل.(7)

ح- **أنظمة العمل:**هناك أنماط مختلفة لمواضع طبيب الأسنان أثناء العمل ولكل منها مزاياه وسلبياته وبعضها يمكن أن يؤثر كثيراً على صحة الجهاز العضلي الهيكلي وبعضها يؤثر على معدلات الإنتاج.(8)

ط- أنظمة العمل خلف المريض أثناء العمل: هذه الأنظمة يمكن أن تستوعب جميع الأدوات وراء المريض ، مع إمكانية توفير مساحة أخرى من المعدات . فهى أقل تكلفة ، كما أنها تبقي المعدات خارج نظر المريض مما يقلل القلق عنده. وتشجع تلك الأنظمة الطبيب على الوصول للأدوات على نطاق واسع ، والتي يمكن أن تسهم في آلام أسفل الظهر(شكل 17- أ) .

إن القدرة على إعادة وضع وتحريك رأس المريض أمر حتمي لصحة الطبيب وتحد بعض أنظمة العمل خلف المريض من الوصول إلى المواقع من الساعة 11 :12 ساعة ، رغم أنها أفضل وضع أثناء العمل.(شكل 17- ب:هـ)

(17- أ)العمل خلف المريض بزاوية

(17-ب)العمل خلف المريض تماماً

(17-ج)العمل خلف المريض تماما

(17-د)العمل بشكل متعامد مع المريض

(17-هـ) العمل بشكل مائل مع المريض

شكل (17-أ:هـ) أوضاع العمل للطبيب حول المريض:

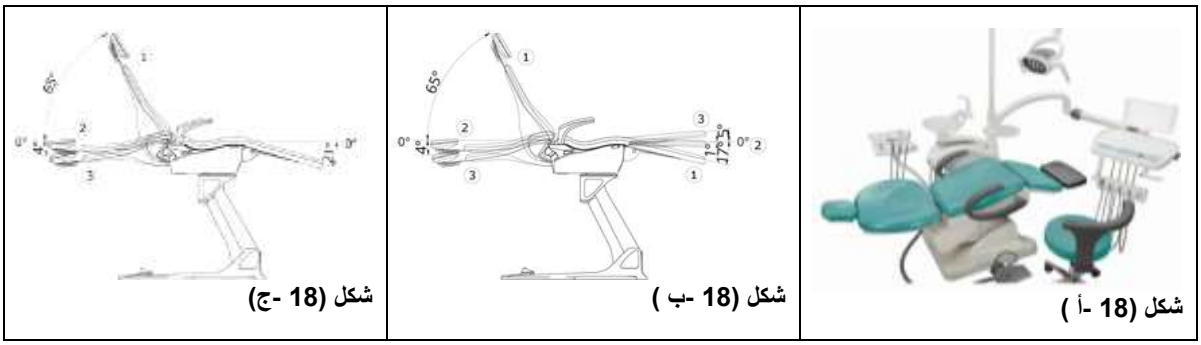
ك- أنظمة العمل بجانب المريض: تتطلب هذه الأنظمة أقل التواء للجذع من العمل خلف المريض للطبيب لاسترجاع الأدوات (شكل 18- ب). وتعمل أنظمة العمل الجانبي بشكل جيد في المختبرات الثنائية.أى فى حالة وجود مساعد للطبب. ومن أضرار العمل الجانبي : ميل الطبيب إلى اتخاذ موضع عمل واحد بالنسبة إلى المريض لفترة طويلة. ويؤدي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ذلك إلى إرهاق مناطق معينة من الجسم وإلى الألم. وأفضل الممارسات مع أي نظام عمل هو تغيير الوضع بشكل متكرر قدر الإمكان.[9]

2-2/أثر المعايير الأرجونومية على تصميم كرسي مريض الأسنان بغرفة العلاج والتشخيص:

تنتج شركات الأثاث الطبى مجموعة من كراسي مرضى الأسنان تختلف فى تصميماتها من نموذج لآخر ومن شركة لأخرى



شكل (18 -أ) شكل (18 -ب) شكل (18 -ج)

وتتفق معظمها فيمايلى: أ- أن تصميم مسند الرأس صغير ورقيق و ضيق (ذو عرض صغيرbackrest) / ب- تتوافر بالكراسي إمكانية تعديل الإرتفاع وخاصية الدوران. شكل (18-ب)و شكل (18-ج).

وتصنف كراسي المرضى طبقاً لتحميل الكرسي على الأرض إلى:

أ-كرسي محمل مثبت بالأرض: وهو قابل للإرتفاع والإنخفاض رأسياً إلى جانب إمكانية فرد ظهر الكرسي ليتحول لسرير.

ب- كرسي معلق يتم تحميله بأكمله على الجانب الأيسر على وحدة المضمضة: لضمان قدرة الطبيب على التعامل مع المريض فى الحالات الحرجة التى تحتاج إقترابه تماماً من المريض . وقد يحتوى على مخدعين قابلين للحركة لأعلى ولأسفل أو أن يحتوى الكرسي على مخدع واحد فقط فى الجهة المقابلة للجانب الذى يقف فيه الطبيب. ومن الملاحظ أن تصميم ظهر الكرسي الحديث يهدف بقدر الإمكان إلى تقليل عرض الكرسي عند منطقة الكتف لسهولة حركة طبيب الأسنان حول المريض حيث يتخذ الظهر شكل شبه منحرف قاعدته السفلى هى الأكبر عند نهاية الظهر والضلع العلوى الموازى لها هوالأصغر عند الكتفين. شكل (18-أ).

2-3/ دراسة تحليلية لتطبيق المعايير الأرجونومية على تصميم كرسي المريض بغرفة التشخيص والعلاج :

شكل (19-أ، ب) ، شكل (20- أ ،ب).

2-3- أ/ دراسة تحليلية لتصميم المسقط الأفقى لكرسي المريض[10]

يتراوح عرض ظهر وحدة كرسي المريض بين (55 : 60) سم وقد يصل لأقصى عرض من أسفل الظهر إلى 71 سم. وطوله 185 سم:197سم ويراعى ألا توضع أى وحدات تخزين يسار المريض فى أقل من 65 سم بعد من نهاية وحدة المضمضة

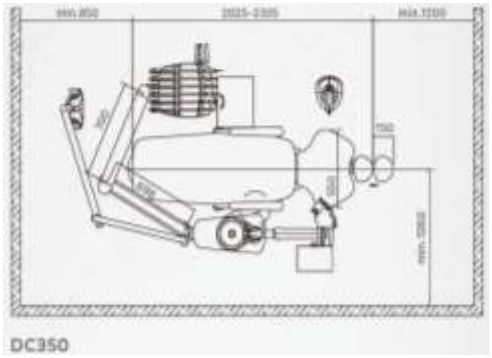
والمجاورة للمريض يساراً أثناء الجلوس على الكرسي لتسمح بحركة مساعد الطبيب.

- المسافة بين محور الكرسي ومحور عمود وحدة الإضاءة 47.5 سم وبين المحور والحائط أووحدة التخزين126 سم.

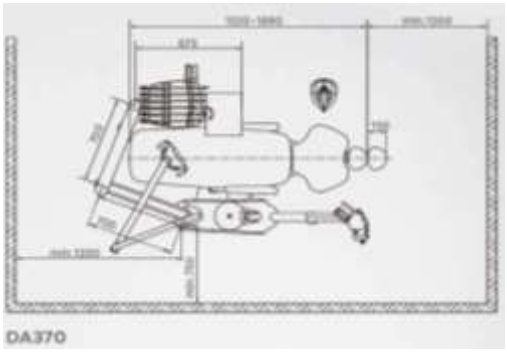
المسافة الأفقية بين بداية مسند الرأس ونهاية القدمين بين (202.5 سم:233.5 سم)، وبنماذج أخرى (152: 189سم).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- أقل مسافة أفقية بين نهاية مسند الرأس والحائط أو وحدة التخزين 120 سم. وأقل مسافة بين نهاية الكرسي عند موضع القدم والحائط أو وحدة تخزين لاتقل عن 85 سم . شكل (19-أ، ب)



شكل (19-أ) مسقط أفقى لكرسي مريض



شكل (19-ب) مسقط أفقى لكرسي مريض

2-3-ب / دراسة تحليلية لتصميم المسقط الرأسى لكرسي المريض : [11] شكل (20-أ،ب)

- يصمم الكرسي قابلاً للحركة رأسياً وقابلاً لتغيير ارتفاعه ككل لأعلى ونزوله لأسفل ويتراوح مسند الرأس بين 80:50 سم.
- يتوقف رفع وخفض المريض على احتياج الطبيب. طول منطقة جلوس المريض 185 سم.
- ويراعى ألا تقل المسافة بين وجه وحدة التخزين أو الحائط وموضع القدم عن275سم ولا يسمح بوضع شيء خلف منطقة الرأس كوحدات التخزين فى مسافة اقل من 120سم للسماح بجلوس الطبيب بين الساعة 10 و 12. ويتراوح ارتفاع مكان وضع القدم بين (44:70سم).
- العمق تحت سطح الأرض لتمديدات السباكة 23 سم.عمق الجزء المدفون تحت الأرض الذى يضمن اتزان الكرسي أثناء تحريكه رأسي وأفقى هو(48: 50 سم).
- إرتفاع شاشة التحكم فى أوضاع الكرسي (74 : 104 سم) وفى نماذج أخرى (47.5:135.5) سم. والإرتفاع الذى يتحرك فيه العمود المثبت به وحدة الإضاءة (169:199) سم. وفى نماذج أخرى يكون قابل للحركة الرأسية. ويتراوح الارتفاع بين

(165.5 :206 سم)، وارتفاع وحدة الإضاءة بين (140:204سم) وفى نماذج أخرى (111.5 :218سم).

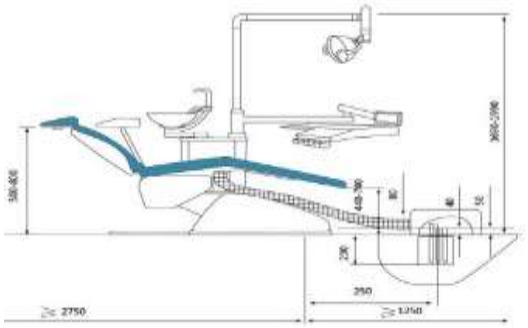
- إرتفاع وحدة حامل أدوات الحفر والتنظيف وثقب الأسنان 119 سم وفى نماذج أخرى (93.5: 133.5سم)

شكل (20-أ،ب)، (21-أ،ب).إرتفاع شاشة التحكم فى أوضاع الكرسي (74 : 104 سم)

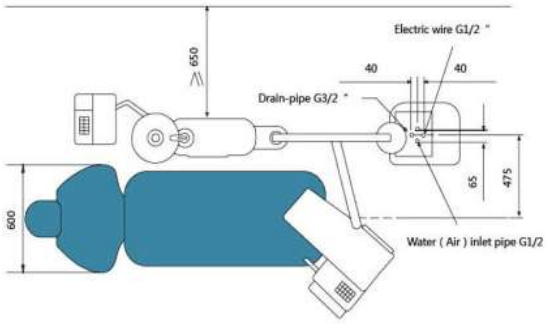
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- وفى نماذج أخرى (47.5:135.5) سم. والإرتفاع الذى يتحرك فيه العمود المثبت به وحدة الإضاءة (169:199) سم. وفى نماذج أخرى يكون قابل للحركة الرأسية. ويتراوح الارتفاع بين(165.5 :206 سم)، وارتفاع وحدة الإضاءة بين (140:204سم) وفى نماذج أخرى (111.5 :218سم). شكل (20-أ،ب)، (21-أ،ب).
- إرتفاع وحدة حامل أدوات الحفر والتنظيف وثقب الأسنان 119 سم وفى نماذج أخرى (93.5: 133.5سم)

شكل (20-أ،ب) كرسي مريض الأسنان[12]

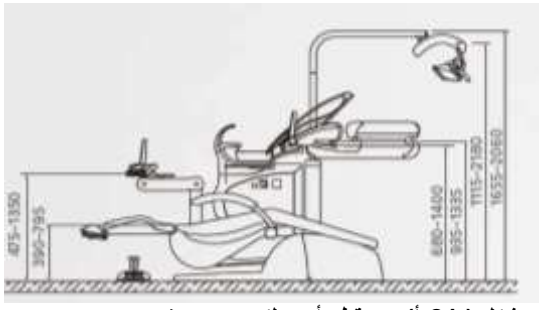


شكل (20-أ)- مسقط رأسي

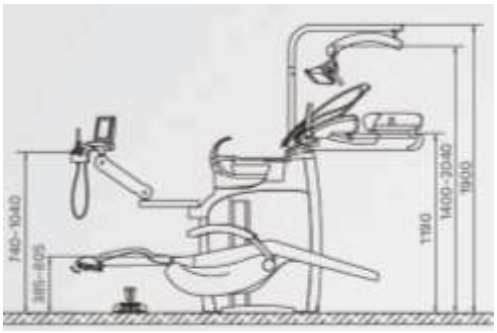


شكل (20-ب)-مسقط أفقى

شكل (21- أ،ب)مساقط رأسية للبعض أنواع من كرسي المريض



شكل (21-أ) مسقط رأسي لكرسي مريض



شكل (21-ب) مسقط رأسى لكرسي مريض

وهناك بعض الوحدات والأجهزة المساعدة بالغرفة ومنها: أ- الوحدات الملحقة بكرسي المريض شكل (22-أ :و) مثل:

- أ-شاشة LCD لإظهار نتائج الآشعة[13]/ ب- بوتقة متحركة لتجميع الماء بعد المضمضةأحيانا تكون مثبتة فى الأرض أو قابلة للحركة بعجل [13]/ ج- وحدة المضمضة وحوض البصق وجهاز شفط اللعاب [5] / د- وحدتى الحفر وضخ الماء والتنظيف للأسنان منها [5] المتحرك أعلى يساركما فى شكل (22-هـ) والثابت يمين أسفل فى وحدة كرسي المريض كما فى شكل (22-و) / هـ- شاشة تجكم فى أوضاع كرسي المريض .

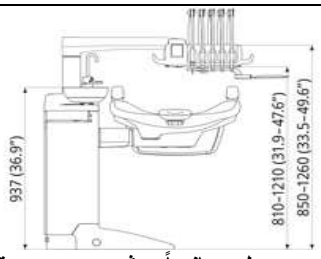
أ-شاشة LCD لإظهار نتائج الآشعة[13]	ب - بوتقة متحركة لتجميع الماء بعد المضمضة [13]	ج-وحدة المضمضة وحوض البصق وجهاز شفط اللعاب[5]	د-وحدتى الحفر وضخ الماء والتنظيف للأسنان والضروس [5]

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

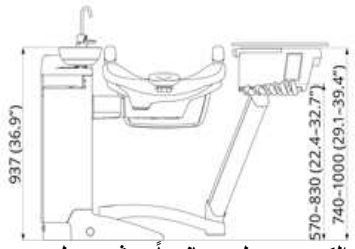
ومـن الأجهـزة المسـاعدة :

جهــاز الآشــعة البانوراميــة وجهاز التصوير بآشعة × [5]

وجهاز تحميض رقـائق الآشـعة السينية شكل(23- أ، ب) [5]



هـ-الكرسي معلق جانبياً ومثبت هو ووحدة الحفر بعمود وحدة المضمضة



و- الكرسي معلق جانبياً ومثبت على عمود وحدة المضمضة ووحدة الحفر يمين المريض مثبتة بالأرض

شكل (22-أ :و) الوحدات الملحقة بكرسي المريض

3- المعايير الإرجونومية لوحدات التخزين بغرفة العلاج والتشخيص وأثرهاعلى تصميم الوحدات :

شـــكل (23-أ) جهـــاز الآشـــعة البانورامية[5]

وحدة جهاز آشعة×

جهاز تحميض رقائق الآشعة السينية

شكل(23- ب) جهاز الآشعة السينية ووحدة التحميض (الإظهار)[5]

شكل (24) تصميم موقع وحدات التخزين بغرفة التشخيص والعلاج

1- المعايير الأرجونومية لتصميم وحدات التخزين فى غرف التشخيص والعلاج

1/3-أ-تصميم موقع وحدات التخزين : وهى تؤثر على تحديد عرض الغرفة. ويوضع الأساسي منها عند موضع الساعة 12 خلف رأس المريض. ويفضل وجود حوض يراه المريض لغسل الأيدي قبل بدء العلاج كعامل نفسي يبعث الطمأنينة. وعند وجود وحدات تخزين على أحد الجانبين فتحتاج عرض للغرفة 300:270سم وفى حالة الجانبين350سم شكل(24)

ب-ضمان سهولة الوصول والتناول لمناطق التخزين Make Inventory Easy : يجب توفير مناطق لحفظ السلع التخزينية مع ضمان سهولة الوصول إليها بعيدة عن أعين المرضى إلى جانب توفير مناطق تخزين للمنتجات الضخمة. **(6)**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-3/ أثر المعايير الأرجونومية على تصميم وحدات التخزين بغرفة العلاج والتشخيص:

يصنف أثاث وحدات التخزين إلى :أ-**تصميم وحدات تخزين مركزيـة:** قـد يـؤدي دمـج وحدات التخزين المركزية في غـرف العـلاج المفتوحـة إلـى خفض تكاليف البنـاء والسباكة والكهربـاء المرتبطـة بهـا. شكل(25-أ:ج) [14] ، شكل (25-د) وتشـترك خطـوط الصـرف فـى نهايـة وحـدات التخزين المركزية.

(شـكل 25-أ) الوحدات المركزية أو الوسـطية ذات الوجهين [14]

شكل (25-ب) الوحدات التى توضع على الحائط خلـف المـريض السـاعة 12 [14]

شـكل (25-ج) الوحـدات الجانبيـة لكرسـي المـريض العلويـة والسـفلية [14]

شـكل (25-د) الوحـدة الحائطيـة خلـف كرسـي المـريض العلويـة والسفلية

شكل (25-أ:د) وحدات التخزين العلوية والسفلية

ب-الوحـدات المخصصـة للحـائط خلـف كرسـي المريض:

قد تحتوى على شاشة أو مجموعة الحفر والتنظيف ورذاذ الهواء والماء لتكون قريبة من الطبيب. وتتباين الوحدات طبقاً لاحتياجات التخزين بين دلف وأدراج . شكل(25-أ:د)

ج-الوحدات الجانبية السفلية : قد تصل إلى50 سم عمق لتخزين المستلزمات ذات الأبعاد الكبيرة. وتتنوع بين دلف أو أدراج أودلف و أدراج شكل(26-أ:ب) [15]، وقد تجمع ثنائياً وثلاثياً ورباعيا وخماسياًأو وحدات ركنية على شكل حرفL .

شكل (26-أ)

شكل (26- ب)

شـكل (26- أ،ب) وحـدات سـفلية بـدلف أو أدراج أو دلفـة سـفلية يعلوها درج[15]

د-الوحـدات الجانبيـة العلويـة : وهـى تعلـق علـى جـانبى كرسى المريض من أعلى بغرفة العلاج أو تستخدم على جانبى الحوائط

لتخزين كل من الأدوات والمعدات الطبية و عمقها 30 سم لكى لا تعوق إستخدام الوحدة السفلية . وتتنوع بين مجموعة أدراج

أو دلفة يعلوها درج أو دلفة فقط أو وحدة بدلفتين وهى وحدات قابلة للتكرار وتتنوع عروضها طبقاً لإحتياجات التخزين وهى: 40 /60/ 75 سم. ومنها وحدة بأرفف شكل (27-أ) أو بدلف ذات حشوات زجاجية. شكل (27-ب،ج) [16].

وتحتوي على سلال تشبه الأحواض لوضع الأدوات فيها ليسهل تناولها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (27-أ)	شكل (27-ب) وحدات علوية ب2دلفة بحشوة زجاج[16]	شكل (27- ج) وحدات علوية ب 3دلف بحشوة زجاج[16]
شكل (27-أ:ج) أنواع وحدات التخزين الحائطية العلوية		

هـ- وحدات حفظ الأدوية والأدوات المتنقلة mobile Storage Rapid Cart®: يتم استخدامها بشكل متكرر لتخزين المواد المعقدة التي تستخدم على جدول زمني مرن وليس ثابت مثل الجراحة الفموية أو اللوازم والمعدات التقويمية . ويسمح استخدام الوحدات المتنقلة بإعداد العناصر والأدوات الطبية المطلوبة وإعادة توزيعها بشكل فوري. وتخصص للاستخدام السريع وتستخدم الوحدات ذات عرض46 سم. وهى ذات هيكل مصبوب وعجلات كبيرة مرنة الحركة وبذلك يمكن توزيع الوحدات ونقلها من غرفة إلى غرفة حسب الإحتياج. وهناك نماذج أخرى عبارة عن وحدات أدراج تتباين ارتفاعات أدراجها وعددها فمنها ماهو4،5،6، 7 أدراج. وتختلف أبعادها فمنها ماهو(47.5×54×80) سم،(35× 40× 80) سم . ويلاحظ أن هناك وحدات تحتوى على أدوات الحفر وتنظيف الأسنان و تعمل بالضغط بالقدم على دواسة ومنها المستطيل ومنها المشطوف على45 درجة وأبعادها 55×66.5× 80 سم. شكل(28-أ:ج) [17]

(أ)	(ب)	(ج)
شكل (28-أ:ج) وحدات حفظ الأدوية والأدوات المتنقلة [17]		

هـ- وحدات التخزين الحائطية الغائرة :

ويتنوع العرض بين 40 سم ،60 سم، 75 سم. وهى عبارة عن أربعة أنواع : أ-وحدات بها أرفف وأحياناً بدلف تفتح لأسفل أو لأعلى .شكل (29-أ:ج) [18] عرض 45 سم ، ووحدات عرض 60 سم شكل (29-د،هـ) / ب- وحدات بها أرفف وتحتوى على حوض غسيل أيدي من الفولاذ فائق الصغر و تحتوى الأرفف على مناشف وقفازات بلاستيك طبية ومنظفات غسيل الأيدي والسوائل المطهرة. شكل (30-أ). /ج- وحدات تخزين حائطية ومثبت على الجنب حوض صغير. / د- وحدات أرفف ومثبت بها خلية عمل معلقة على أرفف أو قابلة للحركة مثل وحدة الحفر وتنظيف الأسنان عرض 75 سم. شكل(30-ب)،

أو جهاز كمبيوتر وشاشة و KEYBOARD شكل(30- ج).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

<table>
<tr>
<td colspan="3" rowspan="2">
شكل (30-أ) وحدات حائطية بها أحواض صغيرة</td>
<td colspan="2">
شكل (30-ب) وحدات حائطية بها وحدة الحفر وتنظيف الأسنان</td>
<td>
شكل (30-ج) وحدات حائطية بها وحدة كمبيوتر</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="5">شكل (30-أ،ب،ج) وحدات حائطية بها وحدة كمبيوتر ووحدة الحفر وتنظيف الأسنان</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">
(29- هـ)</td>
<td colspan="2">
(29-د)</td>
<td>
(29-ج)</td>
<td>
(29-ب)</td>
<td>
(29-أ)</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">شكل (29-د،هـ) وحدات بها أرفف أو دلف وأرفف 60 سم</td>
<td colspan="3">شكل (29-أ:ج) وحدات بها أرفف أو دلف وأرفف 40 سم</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="6">شكل (29-أ:هـ) وحدات بها أرفف أو دلف وأرفف[18]</td>
</tr>
</table>

نتائج البحث :

1-إزداد الاهتمام من قبل الكثير من شركات عديدة عالمية منتجة للأثاث بتطبيق المعايير الأرجونومية فى تصميم وتنفيذ كراسي أطباء الأسنان وترتبط بأوضاع الحركة فى العمل لتجنبه الإجهادات العالية على الظهر المسببة للتعجيل بالتقاعد.

2- تتراوح أبعاد غرفة التشخيص والعلاج لطب الأسنان بين 350:340 سم عمق وعند وجود وحدة تخزين خلف المريض تصبح 400:390 سم وعرض الغرفة 370:350سم عند وجود وحدات التخزين على الجانبين لكرسي المريض .

3- تتكون غرفة التشخيص والعلاج من أ- منطقة المدخل والحائط المقابل له والحائط الأيمن و مركز الغرفة وهو منطقة التشخيص والعلاج ويحتوى على كرسي المريض/ ب- والحائط الأيسر للمريض وتحتوى على: وحدة تخزين صغيرة متحركة بها جهاز ألتراسونيك و حساس صور ووحدة التصوير الإشعاعى ثم توجد وحدة تخزين علوية ووحدة سفلية .

4-لا تقل مساحة منطقة التشخيص والعلاج فى وسط الغرفة عن 350سم ×320 سم لتسمح بوجود كرسي المريض و الطبيب ومساعده ووحدات التخزين على كل حائط ماعدا الحائط المقابل للمدخل أما غرفة العمليات فأبعادها 380سم × 350 سم .

5-من الأثاث اللازم لغرفة التشخيص والعلاج :أ-كرسي المريض متعدد الأوضاع ذو مسند رأس ليكون مريح أثناء الكشف أو العلاج ويمكن تغيير أوضاع الكرسي باستخدام المكبس الهيدروليكي وقد يثبت فى الأرض أو قد يحمل من الجنب على وحدة المضمضة ويكون قابل للحركة لأعلى ولأسفل و قابل للإمالة على الجانبين . أما التنجيد فبسيط وبغطاء يسهل تنظيفه.

أما ملحقات كرسي المريض: قد تثبت بعض الأدوات المساعدة فى العلاج كمركز تحكم أرضى فى ارتفاعات وزوايا كرسي المريض. ويعلو الكرسي وحدة إضاءة يمين وأعلى مركز كرسي المريض وتوجد شاشة فى أقصى اليسار.

ب- كرسى الطبيب: أ-وعادة مايكون يمين المريض عند رأسه ومنطقة العمل بين الساعة 10:12 وكرسي مساعده عادة مايكون يسار المريض والقاعدة الأمامية للكرسي تتخذ شكل شلال مائلة للأمام.

ج- وحدات التخزين : تتنوع وظيفتها فمنها المتنقل والثابت العلوى والسفلى والغائر داخل الحائط بأدراج أو دلف فقط أو دلف تعلوها أدراج وقد تحتوى على حوض صغير.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- هناك معايير قياسية للمساحات اللازمة لكرسي المريض فيتراوح طول الكرسي بين 135 سم و234 سم طبقاً لنوع الكرسي المستخدم وإمكانيات تشغيله.ولايقل عرضه عن 55سم. ويجب ألا تقل المسافة بين ظهر كرسي المريض ووجه وحدات التخزين خلفه 120 كمنطقة حركة الطبيب وأقل مسافة بين نهاية المعدات الملحقة يسار الكرسي والحائط أو وجه وحدة التخزين يسار الكرسي 75 سم وأقل مسافة بين محور كرسي المريض والحائط الأيسر للطبيب والمريض126 سم .

وألا تقل المسافة بين نهاية الكرسي عند القدم وبين الحائط المقابل عن 85 سم.

7- القصور الشديد فى التأثيث المناسب فى معظم مراكز طب الأسنان الحكومية بمصر بمايتناسب مع تلك المعايير ممايستلزم النظر فى ذلك وإعادة تطبيق المعايير عند تأثيث تلك المراكز

مناقشة نتائج البحث:

أظهرت نتائج البحث القصور الشديد فى تطبيق المعايير الإرجونومية للحركة حول الأثاث لغرف التشخيص والعلاج بمعظم مراكز طب الأسنان الحكومية .ويراعى التركيز على تطبيق المعايير الأرجونومية من ممرات الحركة وعلاقتها بالأثاث بمراكز طب الأسنان الحكومية داخل كل منطقة مع الإلتزام بتطبيق المعايير القياسية للمساحات اللازمة لكرسي التشخيص والعلاج المخصص لجلوس المريض. و اتضح من الدراسة وعى الشركات العالمية بأهمية تصميم أثاث مراكز طب الأسنان مع الإلتزام بتطبيق المعايير الأرجونومية اللازمة فى تصميم وإنتاج الكراسي التى تحقق الراحة لطبيب الأسنان والمرضى بتوفير مواصفات محددة لكل من الكرسي الخاص بأطباء الأسنان لضمان تجنب إصابته بأمراض آلام الظهر والعمود الفقرى إلى جانب تحقيق المواصفات التى توفر الراحة بكرسي المريض. كما توجد معايير أرجونومية محددة يراعى تطبيقها لتصميم وحدات التخزين المختلفة الخاصة بتأثيث غرف مراكز طب الأسنان مما يضمن سهولة الوصول والتناول لتلك المناطق ومراعاة وظيفة كل منها. ويتنوع تصنيف وحدات التخزين اللازمة فمنها المتنقل ومنها الثابت العلوى والسفلى ومنها الغائر داخل الحائط فمنها ماهو بأدراج أو بدلف أو بدلف و أدراج والتى ينصح باستخدامها فى تأثيث مراكز طب الأسنان الحكومية.

التوصيات:

1- توفير المنشآت المخصصة من أول خطوة لتصلح لمراكز طب الأسنان الحكومية والتابعة لوزارة الصحة واختيارها على أسس تصميم صحيحة مع ضرورة الالتزام بالإعتبارات الإرجونومية العالمية عند تأثيثها.

2- التأكيد على الرقابة الوقائية لمراكز طب الأسنان الحكومية بمتابعة وتصحيح القصور أو الخطأ فى ماتم إنشاؤه قديماً باتباع معايير التصميم الأرجونومية للأثاث بها بمستوياتها بما يضمن الراحة وتوفير الأمان عند حركة الأطباء المتخصصين والقيام بوظائفهم أثناء العلاج على أكمل وجه

3- اتخاذ الإجراءات اللازمة لتفي بالراحة لكل من الأطباء أثناء العمل وكذلك للمرضى أثناء تواجدهم بمراكز طب الأسنان بتوفير أثاث مناسب من حيث كراسي الأطباء وكذلك كراسي المرضى بغرفة التشخيص والعلاج المريحة و المناسبة .

4- التأكيد على ضرورة مواكبة التطوير التكنولوجى لمراكز طب الأسنان الحكومية وتزويدها بالمعدات والآلات التى تسهل العمل بها.

5- مراعاة المعايير الأرجونومية عند تأثيث غرف التشخيص والعلاج بمراكز طب الأسنان الحكومية وكذلك مراعاة ممرات الحركة حول منطقة العلاج بالغرفة وكرسي المريض

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- التأكيد على أهمية توفير وحدات التخزين سواء للأدوية أو المعدات أو الاجهزة للحفاظ على الإمكانيات المادية التى تهدر نتيجة سوء التخزين.

المراجـع

(1) Affairs , U.S. Department of Veterans "Dental Service Design Guide" U SA , (June,2014) https://www.cfm.va.gov/til/dGuide/dgDental.pdf

(2) Ahearn, David J. "Eight Essential Elements of an Ideal Dental Office Design" dentaltown magazine, Article 351, (March, 2014). P:1, 9/3/2018. http://www.dentaltown.com/magazine/articles/4792/eight-essential-elements-of-an-ideal-dental-office-design.STRY

(3) Amos, Jayme "9 Tips For Dental Operatory Design" Dentistry's Guide: Choosing the Right Practice Location , Amazon.com, Inc (July 30, 2013) Article , Last updated: 6/9/2017) http://howtoopenadentaloffice.com/dental-operatory-design/

(4) Ahearn, David J. "The Eight Keys to Selecting Great Seating for Long-Term Health" "Dentistry Today" Article ,September ,2005 .http://desergo.com/articles/8-keys/

(5) Ltd , PROFI Dental Equipment. "PROFI CATALOGUE -2018", www.profi-dental.co.uk

(6) B ,Valachi, "Ergonomic Guidelines for Selecting Patient Chairs and Delivery Systems", Dentistry today Journal, Ergonomic Article (7), 130, 132-3 , (Jul;28,2009) PMID:19630288,(1/7/2009)
http://www.dentistrytoday.com/ergonomics/1112--sp-52800858

(7) BL, Finkbeiner. Four-Handed Dentistry: A Handbook of Clinical Application and Ergonomic Concepts", The University of Michigan , Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall;2001 (18 July 2008), ISBN: 0130304131, 9780130304131,27/1/2018.

(8) Association, American Dental,"An Introduction to Ergonomics: Risk Factors, MSDs, Approaches and Interventions." A Report of the Ergonomics and Disability Support Advisory Committee (EDSAC) to Council on Dental Practice, U.S.A, (2004), 9/3/2018.
http://www.ada.org/prof/prac/wellness/ergonomics_paper.pdf. Accessed (May 6, 2009).

(9) B., Valachi "Can delivery systems deliver pain?" Dental Practice Report 2006; 6:60-62.

(10)نها فخرى عبد السلام إبراهيم "من تحليل الباحثة"

Noha Fakhry Abd El Salam Ibrahim "mn tahlil al bahisa"

(11) نها فخرى عبد السلام إبراهيم "من تحليل الباحثة"

Noha Fakhry Abd El Salam Ibrahim "mn tahlil al bahisa"

(12) http://vwdental.net/products/dental-chair/ 2018

(13) DENTAL, DIPLOMAT "DIPLOMAT Evolution in Practice" , www.diplomat-dental.co.uk

(14) https://www.planmeca.com/na/Dental-Cabinetry/evolution-line/ 2018

(15) http:// www.zzlinker.com /lk-a36 portable dental unit-p362.html 2018

(16) http://www.ergonomic-products.com/cabinetry_30resupply.htm

(17) Inc, TPC Advanced Technology, "2018_TPC_Catalog_rev_2.7.18.PDF" http://www.tpcdental.com/ 2018/

(18) http://www.ergonomic-products.com/images/_workstations/workstation_lightbox_hygiene_ wall_full.jpg 2018

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com