مجلة مستقبل العلوم الإجتماعية
Future of Social Sciences Journal
FSSJ

أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي تيسلا ٣ في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض

The effect of using a Tesla 3 magnetic resonance imaging device in diagnosing patients at King Fahad Medical City in Riyadh

عبدالله علي احمد عسيري
أسامه صالح محمد العتيق
تركي علي عبدالله الشهري

DOI:10.21608/fjssj.2024.253754.1198 **Url**:https://fjssj.journals.ekb.eg/issue_43693_43695.html
تاريخ إستلام البحث: ٢٠٢٣/٧/٣٠م **تاريخ القبول:** ٢٠٢٣/١٠/٥م **تاريخ النشر:** ٢٠٢٣/١٠/١٥م
توثيق البحث: عسيري, عبدالله علي أحمد & العتيق، أسامة صالح محمد & الشهري، تركي علي عبدالله. (٢٠٢٤). أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي تيسلا ٣ في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض. مجلة مستقبل العلوم الإجتماعية,ع. ١٦،ج.(١).

٢٠٢٣م

المجلد: الخامس عشر. **العدد**: الثالث.أكتوبر ٢٠٢٣م.

مجلة مستقبل العلوم الإجتماعية
Future of Social Sciences Journal
FSSJ

أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي تيسلا ٣ في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض وكذلك التعرف على مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض والتعرف على تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣ استخدام الباحث المنهج الوصفي (المسحي)، والذي يتلائم مع طبيعتها ويتوافق أهدافها من الممارسين الصحيين والأطباء الذين يستخدموا أجهزة الرنين المغناطيسي بمدينة الملك فهد الطبية قام الباحث بتوزيع أداة الدراسة الكترونياً على مجتمع الدراسة والمتمثل في الممارسين الصحيين والأطباء الذين يستخدموا أجهزة الرنين المغناطيسي بمدينة الملك فهد الطبية، وقد بلغت عدد الردود (٥٧)، وبذلك بلغت عينة الدراسة (٥٧) من الممارسين الصحيين والأطباء الذين يستخدموا أجهزة الرنين المغناطيسي بمدينة الملك فهد الطبية وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض، أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن الدول المتقدمة تشجع على تصدير أدوات وتقنيات تسلا ٣ الى الدول الأخرى، على أن استخدام جهاز تسلا ٣ يحتاج إلى استثمارات ضخمة، أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ في المملكة العربية السعودية ينتشر بصورة محدودة، أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على استخدام جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بالسرعة والدقة سيؤدى لتقليل التكلفة التي تتكبدها المستشفى، أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على قيام المستشفى بتقديم الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مجانا، أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣، والتي تمثلت في استخدام جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بالسرعة والدقة سيؤدى لتقليل التكلفة التي تتكبدها المستشفى، كما أن تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مكلف للمرضي، وتعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مناسبة في المنظومة الصحية، أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣، والتي تمثلت في استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يؤدي الى تحديد أماكن نشاط الإصابة بدقة أكبر، وأيضاً استخدام جهاز تسلا ٣ يحدد بدقة كيف كيفية

قيام أعضاء المريض بوظيفتها، كما أن وجود جهاز تسلا ٣ في التشخيص سيكون من أسباب تقليل فترة العلاج.

الكلمات المفتاحية: تسلا٣ ، المرضي، السكان.

The effect of using a Tesla 3 magnetic resonance imaging device in diagnosing patients at King Fahad Medical City in Riyadh

Abstract:

The current study aimed to investigate the impact of using the 3 Tesla magnetic resonance device in diagnosing patients in King Fahd Medical City in Riyadh, as well as to identify the extent of the spread of the 3 Tesla device in diagnosing diseases and to identify the cost of using the 3 Tesla device. The researcher used the descriptive (survey) method, which is compatible with its nature and compatible with Its objectives are health practitioners and doctors who use MRI machines in King Fahd Medical City. The researcher distributed the study tool electronically to the study population, which is health practitioners and doctors who use MRI machines in King Fahd Medical City. The number of responses reached (57), and thus the study sample reached (57) of health practitioners and doctors who use magnetic resonance imaging devices at King Fahd Medical City. The study reached the following results: There is agreement among the study members on the extent of the spread of the Tesla 3 device in diagnosing diseases. There is agreement among the study members that developed countries encourage Exporting Tesla 3 tools and technologies to other countries. However, using the Tesla 3 device requires huge investments. There is agreement among the study members that the use of the Tesla 3 device is spreading in the Kingdom of Saudi Arabia to a limited extent. There is agreement among the study members to use the Tesla device. 3 In diagnosing diseases with speed and accuracy, this will reduce the cost incurred by the hospital. There is agreement among the study members that the hospital provides health services using the Tesla 3 device for free. There is agreement among the study members regarding the cost of using the Tesla 3 device, which was represented by the use of the Tesla device. 3 In diagnosing diseases with speed and accuracy, this will lead to reducing the cost incurred by the hospital, and the cost of health services using the Tesla 3 device is expensive for patients, and the cost of health services using the Tesla 3 device is considered appropriate in the health system. There is agreement among the study members on the extent to which cost reduction is related to the

advantages The use of the Tesla 3 device, which is represented by the use of the Tesla 3 device in diagnosis, leads to determining the locations of the injury activity with greater accuracy, and also the use of the Tesla 3 device accurately determines how the patient's organs perform their function, and the presence of the Tesla 3 device in diagnosis will be one of the reasons for reducing the period treatment.
Keywords: Tesla3, patients, population.

المقدمة:

جاءت الحاجة للبحث عن طرق لتحسين الصور الناتجة من التصوير بالرنين المغناطيسي باستخدام عوامل التباين نتيجة عدم وجود تباين واضح بين الأنسجة مما يصعّب على تمييز طبيعة الإصابة في الأنسجة وكذلك تحديد نوع الورم وموقعه بدقة من قبل الإخصائي. عوامل التباين هي عبارة عن مواد توضع في جسم الإنسان بهدف زيادة التباين بين نسيجين أو بين نسيج ومنطقة شاده، وتسمح بإنتاجِ مجموعةِ إضافيةِ مِ ن الصورِ بتباين مختلف مَع زيادة قصيرة في وقت المسح الكُلي للمريض. عوامل التباين التي تستعمل في التصوير بالأشعة السينية تتفاعل بشكل مباشر مع الفوتون الذي يُشكل الصورة بينما في التصوير بالرنين المغناطيسي هذه العوامل لا تكون صور الرّنين المغناطيسي بشكل مباشر فالعامل هنا يؤثّر على بعض الخصائص الفيزيائية المتعلقة بالأنسجة مما يحسن الصورة.

ويعتمد التصوير بالرنين المغناطيسي على الظاهرة الفيزيائية المعروفة بالرنين وهي تحفيز بروتونات ذرات العناصر الموجودة في الجسم والتي لها تردد مساوي للتردد الرنيني (تردد لارمور) ويأنتهاء الرنين تطلق إشارة ويتم التقاطها وتحديد موقعها في الجسم وعرضها على تدرج من الألوان الرمادية تشير إلى شدة الإشارة ويختلف التدرج باختلاف الأنسجة الموجودة بالجسم. هناك عدة عوامل تؤثر في شدة الاشارة المكونة لصورة الرنين منها ما يتعلق بالجهاز مثل زمن الاعادة Tr Repetition time وزمن الاثارة Echo time وشدة المجال المغناطيسي المنتظم والمتدرج، وعوامل فنية تتعلق بقوة وتجانس المجال المغناطيسي ومتسلسلة نبض موجات الراديو وزمن المتسلسلة (المجموعة) ومتوسط عدد قراءات إشارات الرنين. وهناك عوامل داخلية خاصة بالأنسجة مثل زمن الاسترخاء الطولي وزمن الاسترخاء العرضي وكثافة البروتونات. (Kriege, M., Brekelmans,2004)

مع إدخال التقنيات الحديثة للتصوير بالرنين المغناطيسي للمستخدمين في القطاع الصحي، تسبب التصوير بالرنين المغناطيسي في تغييرات مهمة للغاية في التصوير. حيث أنه بفضل

تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي، أصبح بإمكاننا الآن أداء تصوير بالرنين المغناطيسي عالي الجودة في وقت قصير جدا. باستخدام جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي سيمنز تسلا٣.

أهم ما يميز جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي تسلا 3، هو أنه جهاز مريح للغاية وموثوق للمرضي، كما أنه بالمقارنة مع أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي الأخرى، فإن الجهاز يمكنه التقاط صور عالية الجودة في جميع أنحاء جسم الإنسان. فالتصوير بالرنين المغناطيسي هو وسيلة أمنة وغير مؤذية تستخدم للكشف وتشخيص العديد من الامراض مثل كمية الحديد المتراكمة في عضلة القلب، والكبد لمرضى التلاسيميا الكبرى (K. Tziomalos,2010) .

الأطباء الذين يريدون التصوير بالرنين المغناطيسي يفضلون جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي تسلا ٣ بهدف التشخيص الصحيح والعلاج الصحيح لمرضاهم. ومن هنا جاء هذا البحث لتوضيح أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض.

مشكلة الدراسة:

يسمح التصوير بالرنين المغناطيسي(MRI) لنا برؤية ما بداخل جسم الإنسان بتفاصيل مذهلة باستخدام مغانط وموجات الراديو، وتم تصميم أول ماسح للتصوير بالرنين المغناطيسي استخدم في تصوير الجسم البشري في نيويورك عام ١٩٧٧، ومنذ ذلك الحين قطعت التكنولوجيا شوطا طويلا وتقدمت تقدما مذهلا، ويستخدم الأطباء الآن التصوير بالرنين المغناطيسي كثيرا للنظر داخل جسم الإنسان، ومع تطور العلم في شتى المجالات ولا سيما القطاع الطبي ظهرت تقنيات حديثة للرنين المغناطيسي منها ٣ تسلا، الذي يعتبر أخر ما وصلت إليه التكنولوجيا بمدينة الملك فهد، وبفضل الجودة العالية في التصوير والسرعة الفائقة في التصوير يتم الحصول على نتائج ممتازة. نتيجة لقوة الإشارات العالية للرنين المغناطيسي تسلا ٣TESLA ، يتم تحديد وكشف التقرحات الصغيرة، وبذلك يمكن التوجه للتشخيص بشكل مبكر أكثر. بالإضافة إلى أنه في حالة وجود حالة مرضية يتم كشفها بشكل أفضل، مما سيساعد على تخطيط التداوي بشكل أفضل.

وبناءً على ما سبق فإنه يمكن تحديد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي.

ما هو أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض؟

- **أسئلة الدراسة:**

١. ما هو جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا ومكوناته؟
٢. ما هي أهمية استخدام جهاز الرنين المغناطيسي تسلا ٣؟
٣. ما هو أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض؟
٤. ما مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض؟
٥. ما مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣؟

- **أهداف الدراسة:**

١. التعرّف على جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا ومكوناته.
٢. التعرّف على أهمية استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا
٣. التعرف على أثر استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تسلا في تشخيص المرضي بمدينة الملك فهد الطبية بالرياض
٤. التعرف على مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض.
٥. التعرف على تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣
٦. التعرف على مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣

- **أهمية الدراسة:** يمكن أن تفيد الدراسة المسؤولين في وزارة الصحة ومدينة الملك فهد الطبية بالرياض في التحديث والتطوير المستمر للأجهزة الطبية ولا سيما أجهزة الرنين المغناطيسي كما يلي:

- **الأهمية النظرية:**

١. تستمد الدراسة أهميتها من أنها تركز على موضوع هام وهو أجهزة الرنين المغناطيسي واستخداماتها.
٢. تفيد الدراسة الحالية في وضع تصورات وسياسات مستقبلية للمؤسسات الطبية لتحسين الأجهزة الطبية، وتساهم في مساعدة المستشفيات بشكل عام من خلال الاستفادة من نتائجها لمعرفة ما هو مطبق لديها وما يستوجب تطبيقه.

٣. قد تكون الدراسة الحالية نقطة انطلاق للباحثين في مجال الأجهزة الطبية، ومرجعاً لهم للقيام بدراسات حول هذا الموضوع، وفتح آفاق جديدة للبحث.

- الأهمية التطبيقية:

١. من المؤمل أن تُسهم نتائج هذه الدراسة في توجيه اهتمام المسؤولين بمدينة الملك فهد الطبية نحو أهمية استخدام أجهزة الرنين المغناطيسي ٣ تسلا، ومتطلبات ذلك التطوير.

٢. تعتبر اضافه نوعية وعلمية في حقل المعارف والعلوم العلمية وتساهم في إيجاد منهج علمي يثري المعرفة العلمية في مجال الطب والتشخيص.

١- مصطلحات الدراسة:

جهاز التصوير بالرنين المغناطيسيMRI: هو جهاز تصوير مثل جهاز اشعة اكس او جهاز CTولكن يستخدم المجال المغناطيسي وامواج الراديو للحصول على الصور دقيقة وتفصيلية وثلاثية الابعاد تمكن الطبيب من رؤية الأجزاء الداخلية لجسم الانسان من عظام ومفاصل والدم وخصوصا الانسجة الرقيقة مثل الدماغ بدون استخدام لأشعة اكس أو الحقن بالأصباغ لتعزيز التباين، ومن خلاله يمكن اكتشاف التغيرات التي قد تطرأ على بعض أعضاء الجسم نتيجة لمرض ما وذلك بالمقارنة مع الأعضاء السليمة. (Potter GM, Doubal FN,2012)

وحدة تسلا: هي وحدة قياس المجال المغناطيسي الذي كان يسمى سابقا الحث الكهرومغناطيسي وتعتبر إحدى وحدات النظام الدولي .واختير هذا الاسم تكريما للعالم نيكولا تسلا، وتساوي التسلا الواحدة 1ويبر لكل متر مربع وكذلك تساوي التسلا 10.000جاوس (وحدة) وهي وحدة أصغر منها. (المنظمة الدولية للمعايير،٢٠٠٩).

الإطار النظري:

الرنين المغناطيسي: جاء اكتشاف هذا الجهاز في الثالث من يوليو عام ١٩٧٧، حيث اعتبر حدثاً مذهلاً في عالم الطب الحديث. حيث في ذلك التاريخ تم إجراء أول فحص باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي وقد استغرقت عملية التصوير أكثر من ٥ ساعات ولم تكن تلك الصورة واضحة المقارنة بتلك التي نحصل عليها في ايامنا هذه. (موسي،٢٠١٩)

جهاز الرنين المغناطيسي: يبلغ طول جهاز التصوير بالزنين المغناطيسي 3 (MRI) أمتار وطوله ٢ متر وارتفاعه ٢ متر كما يحتوي على انبوبة افقية تمتد خلال مغناطيس، يستلقي المريض على ظهره على سرير خاص يمر ببطء من خلال الأنبوبة داخل المغناطيس. وليس

بالضروري ان يتم ادخال جسم المريض بالكامل داخل التجويف المغناطيسي وانما يعتمد ذلك على نوع الفحص المطلوب، وتختلف أجهزة MRI بالحجم والشكل حسب الجزء من الجسم المراد فحصه وتصويره حيث يتطلب وجود ذلك الجزء من الجسم في مركز التجويف المغناطيسي(Baudrez et al, 2001) .

فكرة الرنين المغناطيسي: تعتمد فكرة الرنين المغناطيسي على تحفيز البروتونات في ذرات العناصر الموجودة في الجسم على إطلاق إشارة، ومن ثم التقاطها وتحديد موقعها في الجسم وعرضها على تدرج من الألوان الرمادية يشير إلى قوة الإشارة، والتدرج يكون باختلاف الأنسجة الموجودة بالجسم أكثر هذه العناصر تحفيزاً هو الهيدروجين وذلك لتواجده بكثرة في الأجسام الحية ووجود بروتون واحد في النواة الذرية، مما يعطيه قوة أكثر من بقية العناصر على إصدار الإشارات المستخدمة في الرنين المغناطيسي(رشيد،٢٠٢٢م)

استخدامات الرنين المغناطيسي: استخدام الرنين المغناطيسي هو لغرض تشخيصي مثل تصوير الأوردة والشرايين، أو تصوير التغيرات العصبية في الدماغ، والرنين المغناطيسي يعتبر أفضل أنواع التصوير في توضيح الأنسجة وسوائل الجسم، وكذلك يستخدم لتخطيط الخطط العلاجية القائمة على العلاج الإشعاعي. قبل الفحص بالرنين المغناطيسي يجب مراجعة التاريخ المرضي والتأكد بشكل تام من عدم وجود جراحات سابقة أو حوادث أدت إلى تواجد معادن في الجسم مثل الشظايا، ويتم التأكد من ذلك عبر الفحص بالأشعة العامة الروتينية &مرور المريض من خلال كاشف معادن. يعطي المريض في الغالب صبغة خاصة تحقن في الجسم وذلك لزيادة التباين وتوضيح الأجزاء المتقاربة(حارس،٢٠٠٩م)

كيفية تطبيق تصوير الرنين المغناطيسي ٣ تسلا بالذكاء الاصطناعي: يقدم جهاز التصوير الرنين المغناطيسي ٣ تسلا بالذكاء الاصطناعي صورا ناجحة جدا وواضحة للمناطق الخطرة من تشريح الإنسان غير المناسبة للتصوير، وذلك بفضل تقنيته العالية. حيث يمكن الحصول على صور عالية الجودة بسرعة كبيرة بفضل التكنولوجيا العالية.

تم القضاء على كل هذه المشاكل بسرعة وعرض ورحابة جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي ٣ تسلا بالذكاء الاصطناعي، والذي يعد حلا ممتازا خاصة لمرضانا الذين يعانون من زيادة الوزن والذين يخافون من الأماكن المغلقة (رهاب الأماكن المغلقة) حيث يمكن إجراء جميع فحوصات مرضانا الذين يعانون من زيادة الوزن بسهولة باستخدام جهاز التصوير بالرنين

المغناطيسي في مركزنا كل ما يتعين على مرضانا فعله هو أن يظلوا بلا حراك على منضدة الجهاز أثناء التصوير بالرنين المغناطيسي (رشيد،٢٠٢٢م)

مزايا التصوير الرنين المغناطيسي ٣ تسلا بالذكاء الاصطناعي: جهاز تصوير بالرنين المغناطيسي ٣ تسلا بتقنية الذكاء الاصطناعي يعطي صورا أكثر دقة ووضوحا في وقت قصير. أهم ما يميز جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي ٣ تسلا بالذكاء الاصطناعي عن غيره من أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي هو أنه مزود بجيل جديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي بدأت تدخل جميع مجالات حياتنا اليوم أدت إلى تطورات مهمة في التصوير بالرنين المغناطيسي وأصبحت أداة لا غنى عنها لأطباء الأشعة لإجراء التشخيص الصحيح. أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي ٣ تسلا في مركزنا مجهزة بجميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي ويتم تقديمها لأطبائنا ومرضانا (عبد اللطيف،٢٠١٥م)

الدراسات السابقة:

دراسة (البنا، تهاني، مرغني، خالد، ٢٠١٨). استجابة صور الرنين المغناطيسي للجادولنيوم في أورام الدماغ: تهدف هذه الدراسة لتحديد العلاقة بين استخدام عامل التباين (الجادولنيوم) وزيادة شدة الاشارة في الانسجة المصابة بالأورام المختلفة وكذلك دراسة مدى استجابة الانسجة المصابة للجادولنيوم مقارنة بالأنسجة الطبيعية إذ من المعروف أن الجادولنيوم يعمل على تقصير زمن الاسترخاء الأول والثاني للبروتونات وبالتالي زيادة شدة الاشارة في الصورة المرجحة T1 والتقليل منها في الصورة المرجحة T2 إن الحالات تحت الدراسة والمتاحة هي صور مرجحة لزمن الاسترخاء الطولي T-Weighted في الدماغ وهي تحتوي على أنسجة مصابة وستقوم الدراسة على معرفة مدى استجابة الأنسجة المصابة والأنسجة الطبيعية للجادولنيوم. تمت دراسة الأنسجة المصابة lesion بعد حقن عامل التباين الجادولنيوم) وذلك بمعالجة صور الرنين المغناطيسي MRI بطريقة إحصائية. هذه الدراسة تقترح استخدام طريقة Grey Level Co-Occurrence Matrices (GLCM) لدراسة مدي تأثير استخدام الجاد ولنيوم على زيادة شدة الاشارة في الصورة المرجحة لزمن الاسترخاء الطولي وعلاقته ببعض البارامترات المحسوبة باستخدام هذه الطريقة. جميع الانسجة التي تم تحليلها تحصلنا عليها باستخدام جهاز رنين مغناطيسي (مستشفى طرابلس (المركزي بقوة Tesla. تم تصوير الحالات بدون استخدام عوامل التباين وبعد ذلك تم حقنها بـ 10 ml من

الجادولنيوم وإعادة تصويرها مباشرة. وأوضحت النتائج وجود تغيرات واضحة في قيم البارامترات بعد حقن الجادولنيوم وخصوصا في الانسجة المصابة.

دراسة كرمان (٢٠١٨). بعنوان " مقارنة بين تقنيات تحسين الصور للتعرف على الصور الطبية تلقائيًا وتصنيفها وتنفيذها على صورة دماغ التصوير بالرنين المغناطيسي" إن الحجم الهائل للصور الرقمية المنتجة من المشافي تزداد بسرعة. الصور الطبية يمكن أن تلعب دوراً مهماً بالمساعدة في التشخيص والمعالجة. ويمكن أن تكون مفيدة أيضاً في مجال التعليم لطلاب الطب بواسطة الشرح لهذه الصور الذي يساعدهم في دراستهم. مجال جديد لاستعادة الصور باستخدام تصنيف الصور الالي تمت مناقشته خلال السنوات الماضية .تصنيف الصور الطبية يمكن أن يلعب دوراً مهماً لأغراض التشخيص والتدريس الطبية. لهذه الاسباب عدة معالجات للصور تم استخدامها .في هذه الورقة أولاً: تمت دراسة مجموعة من الطرائق المتضمنة خلال خطوات معالجة الصور الطبية، مثل المرشح الوسيط، ومعادلة الرسم البياني. ثانياً :تحديد و استخراج الخصائص الهامة للصور, كمصفوفة التدرج الرمادي. ثالثاً :تقنيات التصنيف و التي تقسم الى ثلاث طرق: ١- تصنيف الاكساء, ٢- تصنيف الشبكات العصبونية, ٣- تصنيف ك- أقرب جار .رابعاً: تم في هذا البحث استخدام صور الرنين المغناطيسي للدماغ لتحديد منطقة الورم في الدماغ. تبدأ الخطوات بإجراء معالجة أولية للصورة قبل إدخالها الى الخوارزمية بتحويلها إلى صورة ثنائية بتدرج رمادي ليتم بعد ذلك إزالة المعلومات النصية من الصورة (معلومات المريض و بارامترات صورة الدماغ) و ذلك باستخدام خوارزمية خاصة، بعد ذلك يتم إزالة أجزاء الجمجمة من صورة الدماغ دون التأثير على المادة البيضاء و المادة الرمادية في الدماغ .ثم بعد ذلك يتم استخدام مرشح معدل (مطور) عن المرشح الوسيط لإزالة الشوائب من الصورة الرقمية الناتجة .

دراسة (abd kadhim, Mutar,2017) بعنوان" 3 Tesla vs. 1.5-Tesla Magnetic Resonance Imaging in the Detection of Ischemic Deep White Matter Lesions أجريت دراسة مقطعية في وحدة التصوير بالرنين المغناطيسي التابعة لقسم الأشعة في مدينة الإمامين الكاظمين الطبية في بغداد. تم جمع البيانات خلال الفترة التي بدأت في أكتوبر ٢٠١٥ – يونيو ٢٠١٦. شملت الدراسة ٨٧ مريضًا بتشخيص DWMI بناءً على بيانات التصوير بالرنين المغناطيسي السابقة. تم استبعاد المرضى الذين يعانون من نتائج التصوير بالرنين المغناطيسي الأولية التي لا تظهر أي دليل على DWMI

وكذلك المرضى الذين يعانون من الصدمات والصداع النصفي والصرع والورم والسل والتجلط الوريدي الدماغي. تم فحص كل مريض باستخدام MRI٣ T ، تليها MRI ١,٥ T بعد يومين. تم تقييم صور المريض لـ ١. عدد الآفات ، ٢. الحجم ، ٣. الحجم و ٤. كثافة الآفة البارزة المختارة. وتوصلت نتائج الدراسة الى : من بين ٨٧ مريضا ، كان ٥١ من الذكور و ٣٦ من الإناث. كان متوسط أعمارهم ٥٩,٤٨ ± ١٠,٨٣ سنة. في جميع الفصوص، هناك دلالة إحصائية (P <0.0001) بين T٣ و T١,٥ ، أي أن منصة T٣ كانت قادرة على إظهار عدد أكبر من الآفات مقارنة بمنصة T١,٥. لقد لوحظ مع دلالة إحصائية عالية (P <0.0001) أن إحدى الصور T٣ ، متوسط الشدة والأحجام كانت أعلى في جميع المجالات. كان متوسط العدد الإضافي من الآفات الموضحة بواسطة T٣ فوق T١,٥ هو ٩,٥٢ آفة بانحراف معياري قدره ٦,٥٠. خاتمة: يفوق التصوير بالرنين المغناطيسي بثلاث تسلا بشكل ملحوظ عن ١,٥ تسلا MRI في عدد الآفات المكتشفة ، وتحديد حجم الآفة ، والكشف عن حجم الآفة وشدتها.

دراسة (GG Lo,V Ai,2008) بعنوان **"Magnetic resonance whole body imaging at 3 Tesla: feasibility and findings in a cohort of asymptomatic medical doctors"** هدفت هذه الدراسة الى تقييم جدوى تصوير الجسم بالكامل باستخدام ٣ تسلا ماسح بالرنين المغناطيسي بدون عامل تباين، ودراسة انتشار النتائج غير الطبيعية بين مجموعة من أطباء بدون أعراض وكان مجتمع الدراسة مستشفى خاص، هونغ كونغ وتكونت عينة الدراسة من مجموعه ١٣٢ طبيبا بدون أعراض (١١١رجلا و٢١النساء)، بمتوسط عمر ٥٦ (المدى، ٣٨-٨٢) سنة، متطوعون للدراسة. خضعوا المقابلة للجسم كله التصوير في المستشفى بين أكتوبر ٢٠٠٥ وفبراير ٢٠٠٦. التصوير باستخدام ماسح ضوئي بالرنين المغناطيسي ٣ تسلا ، ٣٢ قناة، تصوير متوازي، تكنولوجيا مصفوفة التصوير الكلية، سعة متدرجة قصوى تبلغ ٤٠ طن متري / متر ومعدل كبير يبلغ (٢٠٠ Magnetom Tim Trio ms / m / mT، حلول سيمنز الطبية، إرلنغن ، ألمانيا). يتيح استخدام ملفات المصفوفة تغطية الجسم كله. لم يتم استخدام عامل التباين. مقاييس النتائج الرئيسية الكشف عن التشوهات في أعراض، وصحية على ما يبدو الكبار. النتائج تم الانتهاء من جميع الاختبارات بنجاح. المسح المتوسط، كان الوقت لكل موضوع ٣٣ (الانحراف المعياري، ٤) دقيقة. جميع المواضيع تحمل الفحص بشكل جيد والتصوير

العام كانت الجودة مرضية. كان ما مجموعه ١٢٤ (٩٤ ٪) من الأشخاص إيجابيين ، النتائج ، من بينهم ٢٤ (١٨٪) لديهم مزيد من العمل. خمسة (٤٪) وُجد أن الأشخاص مصابين بأورام، منها اثنان (١,٥٪) ثبت أنه خبيث. كان معدل اكتشاف السرطان لدينا قابلاً للمقارنة إلى ذلك من دراسات فحص الجسم بالكامل التي تم الإبلاغ عنها باستخدام على النقيض من التصوير بالرنين المغناطيسي وانبعاث البوزيترون الأشعة المقطعية. الخلاصة لقد أثبتنا جدوى أداء الجسم كله التصوير في ٣٠ دقيقة، باستخدام الرنين المغناطيسي ٣٢ قناة التصوير في ٣ تسلا بدون عامل تباين أو أي مؤين إشعاع.

التعقيب على الدراسة السابقة:

باستعراض الدراسات السابقة في أشعة الرنين المغناطيسي بصفة عامة، يتضح لنا اهتمام كافة التخصصات الطبية تعمد على أشاعه بالرنين المغناطيسي لأثره الكبير على تشخيص وتحديد الامراض ومنهم من أشار إلى تفوق التصوير بالرنين المغناطيسي بثلاث تسلا بشكل ملحوظ عن ١,٥ تسلا MRI في عدد الآفات المكتشفة ، وتحديد حجم الآفة ، والكشف عن حجم الآفة وشدتها، ومنهم من ركز على استخدام الرنين المغناطيسي لتشخيص اورام الاوعية الدموية الفقرية ، إن اورام الاوعية الدموية الفقرية هي أكثر الأورام الحميدة شيوعا في العمود الفقري وتتفق الدراسة الحالية مع جميع الدراسات في دراسته موضوع أشعة الرنين المغناطيسي واختلفت مع بعض الدراسات في مجتمع الدراسة حيث اعتمدت بعض الدراسات على المرضي كعينة للدراسة بينما الدراسة الحالية اعتمدت على الأطباء كعينة للدراسة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

- **منهج الدراسة:** تم استخدام المنهج الوصفي (المسحي)، والذي يتلائم مع طبيعتها ويتوافق مع أهدافها، ومن خلاله يتم استجواب جميع أفراد مجتمع البحث أو عينة كبيرة منهم، وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها.

- **مجتمع الدراسة:** يتكون مجتمع الدراسة من الممارسين الصحيين والأطباء الذين يستخدموا أجهزة الرنين المغناطيسي بمدينة الملك فهد الطبية.

- **عينة الدراسة:** قام الباحث بتوزيع أداة الدراسة الكترونياً على مجتمع الدراسة والمتمثل في الممارسين الصحيين والأطباء الذين يستخدموا أجهزة الرنين المغناطيسي بمدينة الملك فهد الطبية، وقد بلغت عدد الردود (٥٧)، وبذلك بلغت عينة الدراسة (٥٧) من الممارسين الصحيين والأطباء الذين يستخدموا أجهزة الرنين المغناطيسي بمدينة الملك فهد الطبية.

- **أداة الدراسة:** بناء على طبيعة البيانات، وعلى المنهج المتبع في الدراسة، وجد الباحث أن الأداة الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف هذه الدراسة هي "الاستبانة.

- **الأساليب الإحصائية المُستخدمة في الدراسة:**

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS)، وبعد ذلك تم حساب المقاييس الإحصائية التالية:

١. التكرارات والنسب المئوية للتعرف على الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة.
٢. معامل ارتباط بيرسون(Pearson correlation) لحساب صدق الاتساق الدّاخلي لأداة الدراسة.
٣. معامل ألفاكرونباخ (Cronbach's Alpha) لحساب معامل ثبات المحاور المختلفة لأداة الدراسة.
٤. المتوسط الحسابي " Mean" وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد الدراسة عن المحاور الرئيسة (متوسطات العبارات)، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المحاور حسب أعلى متوسط حسابي.
٥. تم استخدام الانحراف المعياري "Standard Deviation" للتعرف على مدى انحراف استجابات أفراد الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، ولكل محور من المحاور الرئيسة عن متوسطها الحسابي. ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات أفراد عينة الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، إلى جانب المحاور الرئيسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها بين المقياس.

٢,٤ النتائج المتعلقة بتساؤلات الدراسة:

السؤال الأول: ما مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض؟

للتعرف على مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (١) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد الدراسة حول مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض

م	الفقرة	درجة الموافقة										المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة
		غير موافق على الإطلاق		غير موافق		محايد		موافق		موافق تماماً				
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
١	تستخدم تقنية تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بصورة مكثفة في المملكة العربية السعودية	٠	٠	٦	١٠,٥	٢٠	٣٥,١	١٨	٣١,٦	١٣	٢٢,٨	٣,٦٧	٠,٩٥١	٤
٢	تشجع الدول المتقدمة على تصدير أدوات وتقنيات تسلا ٣ الى الدول الأخرى.	٠	٠	٤	٧	١٣	٢٢,٨	٢٣	٤٠,٤	١٧	٢٩,٨	٣,٩٣	٠,٩٠٤	١
٣	يتطلب استخدام جهاز تسلا ٣ إلى استثمارات ضخمة.	٠	٠	٣	٥,٣	١٥	٢٦,٣	٢٣	٤٠,٤	١٦	٢٨,١	٣,٩١	٠,٨٧٢	٢
٤	ينتشر استخدام جهاز تسلا ٣ في المملكة العربية السعودية بصورة محدودة.	٠	٠	٨	١٤	١٩	٣٣,٣	٢٣	٤٠,٤	٧	١٢,٣	٣,٥١	٠,٨٨٩	٥
٥	يعتمد الطبيب على جهاز تسلا ٣ في تشخيص الامراض لمرضاه في المنظومة الصحية.	٠	٠	١	١,٨	١٨	٣١,٦	٢٨	٤٩,١	١٠	١٧,٥	٣,٨٢	٠,٧٣٥	٣
	المتوسط الحسابي العام											٣,٧٧	٠,٧٣٠	-

يتضح من خلال الجدول رقم (١٠) أن بعد مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض يتضمن (٥) عبارات، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (٣,٥١، ٣,٩٣) من أصل (٥,٠) درجات، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، وتشير النتيجة السابقة إلى أن إستجابات أفراد الدراسة حول بدرجة موافقة على جميع العبارات.

بلغ المتوسط الحسابي العام لعبارات المحور (٣,٧٧) بانحراف معياري (٠,٧٣٠)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض.

والعبارات التالية تناقش بنوع من التفصيل استجابات أفراد الدراسة حول عبارات بعد مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض، وهي مرتبة تنازلياً وفقاً للمتوسط الحسابي لها، وذلك على النحو التالي:

١. جاءت العبارة رقم (٢) والتي تنص على (تشجع الدول المتقدمة على تصدير أدوات وتقنيات تسلا ٣ الى الدول الأخرى) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣,٩٣) وبانحراف معياري (٠,٩٠٤)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن الدول المتقدمة تشجع على تصدير أدوات وتقنيات تسلا ٣ الى الدول الأخرى.

٢. جاءت العبارة رقم (٣) والتي تنص على (يتطلب استخدام جهاز تسلا ٣ إلى استثمارات ضخمة) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣,٩١) وبانحراف معياري (٠,٨٧٢)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ يحتاج إلى استثمارات ضخمة.

٣. جاءت العبارة رقم (٥) والتي تنص على (يعتمد الطبيب على جهاز تسلا ٣ في تشخيص الامراض لمرضاه في المنظومة الصحية) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٣,٨٢) وبانحراف معياري (٠,٧٣٥)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن الطبيب يعتمد على جهاز تسلا ٣ في تشخيص الامراض لمرضاه في المنظومة الصحية.

٤. جاءت العبارة رقم (١) والتي تنص على (تستخدم تقنية تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بصورة مكثفة في المملكة العربية السعودية) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٣,٦٧) وبانحراف معياري (٠,٩٥١)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على استخدام تقنية تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بصورة مكثفة في المملكة العربية السعودي٠

٥. جاءت العبارة رقم (٤) والتي تنص على (ينتشر استخدام جهاز تسلا ٣ في المملكة العربية السعودية بصورة محدودة) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٣,٥١) وبانحراف معياري (٠,٨٨٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ في المملكة العربية السعودية ينتشر بصورة محدودة.

من خلال شرح وتفسير نتائج الجدول أعلاه يتضح أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض، والتي تمثلت في تشجع الدول المتقدمة على تصدير أدوات وتقنيات تسلا ٣ الى الدول الأخرى، وأيضاً يتطلب استخدام جهاز تسلا ٣ إلى استثمارات ضخمة، كما أن الطبيب يعتمد على جهاز تسلا ٣ في تشخيص الامراض لمرضاه في المنظومة الصحية، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (البنا، تهاني، مرغني، خالد، ٢٠١٨)، والتي اقترحت استخدام طريقة Grey Level Co-Occurrence Matrices (GLCM) لدراسة مدي تأثير استخدام الجاد ولنيوم على زيادة شدة الاشارة في الصورة

المرجحة لزمن الاسترخاء الطولي وعلاقته ببعض البارامترات المحسوبة باستخدام هذه الطريقة. جميع الانسجة التي تم تحليلها تحصلنا عليها باستخدام جهاز رنين مغناطيسي (مستشفى طرابلس (المركزي بقوة Tesla تم تصوير الحالات بدون استخدام عوامل التباين وبعد ذلك تم حقنها بـ ml10 من الجادولنيوم وإعادة تصويرها مباشرة. وأوضحت النتائج وجود تغيرات واضحة في قيم البارامترات بعد حقن الجادولنيوم وخصوصا في الانسجة المصابة.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة (بدور، سعيد، سعد،٢٠٢١) والتي أظهرت توافق الرنين المغناطيسي مع تخطيط الدماغ الكهربي في ٢١% من الحالات. الخلاصة :ساهم البروتوكول الخاص بالصرع في زيادة القيمة التشخيصية للرنين المغناطيسي للدماغ عند تحري الآفات الصرعية البنيوية، بحيث أمكن مشاهدة ١٠٠% من حالات تصلب الفص الصدغي الأنسي، والتي مثلت الآفة الأكثر تواترا في دراستنا، باستخدام البروتوكول الخاص بالصرع وتم إغفالها في البروتوكول القياسي.

السؤال الثاني: ما تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣؟ للتعرف على تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (٢) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد الدراسة حول تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣

م	الفقرة	درجة الموافقة										المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة
		غير موافق على الإطلاق		غير موافق		محايد		موافق		موافق تماماً				
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
١	تعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مناسبة في المنظومة الصحية.	٠	٠	٣	٥,٣	١٣	٢٢,٨	٢٩	٥٠,٩	١٢	٢١,١	٣,٨٨	٠,٨٠٣	٣
٢	تعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مكلف للمرضي	٠	٠	٣	٥,٣	١٠	١٧,٥	٢٩	٥٠,٩	١٥	٢٦,٣	٣,٩٨	٠,٨١٣	٢
٣	تقوم المستشفى بتقديم الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مجانا	٠	٠	١	١,٨	١٨	٣١,٦	٢٧	٤٧,٤	١١	١٩,٣	٣,٨٤	٠,٧٥١	٥
٤	تعتبر تكلفة جهاز تسلا	٠	٠	٣	٥,٣	١٣	٢٢,٨	٣٠	٥٢,٦	١١	١٩,٣	٣,٨٦	٠,٧٨٩	٤

م	الفقرة	درجة الموافقة										المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة
		غير موافق على الإطلاق		غير موافق		محايد		موافق		موافق تماماً				
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
	٣ مكلفة إذا استخدم في المستشفيات الخاصة													
٥	استخدام جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بالسرعة والدقة سيؤدى لتقليل التكلفة التي تتكبدها المستشفى.	٠	٠	٠	٠	٧	١٢,٣	٣٣	٥٧,٩	١٧	٢٩,٨	٤,١٨	٠,٦٣	١
	المتوسط الحسابي العام											٣,٩٥	٠,٥٣	-

يتضح من خلال الجدول رقم (١١) أن بعد تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣ يتضمن (٥) عبارات، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (٣,٨٤، ٤,١٨) من أصل (٥,٠) درجات، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الرابعة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، وتشير النتيجة السابقة إلى أن إستجابات أفراد الدراسة حول بدرجة موافقة على جميع العبارات.

بلغ المتوسط الحسابي العام لعبارات المحور (٣,٩٥) بانحراف معياري (٠,٥٣١)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣.

والعبارات التالية تناقش بنوع من التفصيل استجابات أفراد الدراسة حول عبارات بعد تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣، وهي مرتبة تنازلياً وفقاً للمتوسط الحسابي لها، وذلك على النحو التالي:

١. جاءت العبارة رقم (٥) والتي تنص على (استخدام جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بالسرعة والدقة سيؤدى لتقليل التكلفة التي تتكبدها المستشفى) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٤,١٨) وبانحراف معياري (٠,٦٣٠)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على استخدام جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بالسرعة والدقة سيؤدى لتقليل التكلفة التي تتكبدها المستشفى.

٢. جاءت العبارة رقم (٢) والتي تنص على (تعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مكلف للمرضى) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٣,٩٨) وبانحراف معياري

(٠,٨١٣)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مكلف للمرضي.

٣. جاءت العبارة رقم (١) والتي تنص على (تعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مناسبة في المنظومة الصحية) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٣,٨٨) وبانحراف معياري (٠,٨٠٣)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مناسبة في المنظومة الصحية.

٤. جاءت العبارة رقم (٤) والتي تنص على (تعتبر تكلفة جهاز تسلا ٣ مكلفة إذا استخدم في المستشفيات الخاصة) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٣,٨٦) وبانحراف معياري (٠,٧٨٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن تكلفة جهاز تسلا ٣ مكلفة وذلك إذا تم استخدامه في المستشفيات الخاصة.

٥. جاءت العبارة رقم (٣) والتي تنص على (تقوم المستشفى بتقديم الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مجانا) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٣,٨٤) وبانحراف معياري (٠,٧٥١)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على قيام المستشفى بتقديم الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مجانا.

من خلال شرح وتفسير نتائج الجدول أعلاه يتضح أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣، والتي تمثلت في استخدام جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بالسرعة والدقة سيؤدى لتقليل التكلفة التي تتكبدها المستشفى، كما أن تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مكلف للمرضي، وتعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مناسبة في المنظومة الصحية، وهذه النتيجة تتفق مع

السؤال الثالث: ما مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣؟

للتعرف على مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣؛ تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه العبارات حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (١٢) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإستجابات أفراد الدراسة حول مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣

م	الفقرة	درجة الموافقة										المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة
		غير موافق الإطلاق		غير موافق		محايد		موافق		موافق تماماً				
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
١	خفض تكلفة العلاج تعود لانخفاض عدد الإجراءات العلاجية باستخدام جهاز تسلا٣	٠	٠	١	١,٨	٧	١٢,٣	٣٨	٦٦,٧	١١	١٩,٣	٤,٠٤	٠,٦٢٦	٨
٢	يرجع خفض تكلفة العلاج إلى رغبة الشركات المنتجة لجهاز تسلا ٣ في تقديم أسعار تنافسية.	٠	٠	٠	٠	١٣	٢٢,٨	٣٦	٦٣,٢	٨	١٤	٣,٩١	٠,٦٠٦	١١
٣	يحصل المريض على خصم من تكلفة العلاج عند استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص.	٠	٠	٢	٣,٥	١٣	٢٢,٨	٢٩	٥٠,٩	١٣	٢٢,٨	٣,٩٣	٠,٧٧٦	١٠
٤	الحصول على جلسات تشخيصية محدودة باستخدام جهاز تسلا ٣ يساهم في خفض تكاليف العلاج.	٠	٠	٠	٠	١٠	١٧,٥	٣٣	٥٧,٩	١٤	٢٤,٦	٤,٠٧	٠,٦٥١	٧
٥	يحتاج المريض إلى العرض على عدد محدود من الأطباء المتخصصين اعتماداً على التشخيص باستخدام جهاز تسلا ٣ يؤدي الى خفض تكلفة العلاج.	٠	٠	٠	٠	١١	١٩,٣	٣٣	٥٧,٩	١٣	٢٢,٨	٤,٠٤	٠,٦٥٤	٩
٦	وجود جهاز تسلا ٣ في التشخيص سيكون من أسباب تقليل فترة العلاج	٠	٠	١	١,٨	٨	١٤	٣٠	٥٢,٦	١٨	٣١,٦	٤,١٤	٠,٧١٨	٤
٧	استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يساعد الطبيب في العلاج بشكل كبير	٠	٠	١	١,٨	٨	١٤	٣٢	٥٦,١	١٦	٢٨,١	٤,١١	٠,٦٩٩	٦
٨	استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يؤدي الى تحديد أماكن نشاط الإصابة بدقة أكبر	٠	٠	٠	٠	٨	١٤	٢٩	٥٠,٩	٢٠	٣٥,١	٤,٢١	٠,٦٧٤	١
٩	استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح للأطباء التخطيط الدقيق السابق للجراحة بدقة أكثر	١	١,٨	٠	٠	٨	١٤	٢٩	٥٠,٩	١٩	٣٣,٣	٤,١٤	٠,٧٨٩	٥
١٠	استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح خرائط بتفاصيل تشريحية أكبر.	٠	٠	٠	٠	٧	١٢,٣	٣٤	٥٩,٦	١٦	٢٨,١	٤,١٦	٠,٦٢١	٣
١١	استخدام جهاز تسلا ٣ يحدد بدقة كيف كيفية قيام أعضاء المريض بوظيفتها	٠	٠	٠	٠	٧	١٢,٣	٣٢	٥٦,١	١٨	٣١,٦	٤,١٩	٠,٦٣٩	٢
	المتوسط الحسابي العام											٤,٠٨	٠,٥٣٠	-

يتضح من خلال الجدول رقم (١٢) أن بعد مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣ يتضمن (١١) عبارة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات المحور ما بين (٣,٩١، ٤,٢١) من أصل (٥,٠) درجات، وهذه المتوسطات تقع بالفئتين الرابعة والخامسة من فئات المقياس المتدرج الخماسي، وتشير النتيجة السابقة إلى أن إستجابات أفراد الدراسة تراوحت ما بين (الموافقة والموافقة تماماً).

بلغ المتوسط الحسابي العام لعبارات المحور (٤,٠٨) بانحراف معياري (٠,٥٣٠)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣.

والعبارات التالية تناقش بنوع من التفصيل استجابات أفراد الدراسة حول عبارات بعد مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣، وهي مرتبة تنازلياً وفقاً للمتوسط الحسابي لها، وذلك على النحو التالي:

١. جاءت العبارة رقم (٨) والتي تنص على (استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يؤدي الى تحديد أماكن نشاط الإصابة بدقة أكبر) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٤,٢١) وبانحراف معياري (٠,٦٧٤)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بشدة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يؤدي الى تحديد أماكن نشاط الإصابة بدقة أكبر.

٢. جاءت العبارة رقم (١١) والتي تنص على (استخدام جهاز تسلا ٣ يحدد بدقة كيف كيفية قيام أعضاء المريض بوظيفتها) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٤,١٩) وبانحراف معياري (٠,٦٣٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ يحدد بدقة كيف كيفية قيام أعضاء المريض بوظيفتها.

٣. جاءت العبارة رقم (١٠) والتي تنص على (استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح خرائط بتفاصيل تشريحية أكبر) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٤,١٦) وبانحراف معياري (٠,٦٢١)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح خرائط بتفاصيل تشريحية أكبر.

٤. جاءت العبارة رقم (٦) والتي تنص على (وجود جهاز تسلا ٣ في التشخيص سيكون من أسباب تقليل فترة العلاج) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٤,١٤) وبانحراف معياري (٠,٧١٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن وجود جهاز تسلا ٣ في التشخيص سيكون من أسباب تقليل فترة العلاج.

٥. جاءت العبارة رقم (٩) والتي تنص على (استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح للأطباء التخطيط الدقيق السابق للجراحة بدقة أكثر) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (٤,١٤) وبانحراف معياري (٠,٧٨٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح للأطباء التخطيط الدقيق السابق للجراحة بدقة أكثر.

٦. جاءت العبارة رقم (٧) والتي تنص على (استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يساعد الطبيب في العلاج بشكل كبير) بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (٤,١١) وبانحراف معياري (٠,٦٩٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يساعد الطبيب في العلاج بشكل كبير.

٧. جاءت العبارة رقم (٤) والتي تنص على (الحصول على جلسات تشخيصية محدودة باستخدام جهاز تسلا ٣ يساهم في خفض تكاليف العلاج) بالمرتبة السابعة بمتوسط حسابي (٤,٠٧) وبانحراف معياري (٠,٦٥١)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على الحصول على أن الحصول جلسات تشخيصية محدودة باستخدام جهاز تسلا ٣ يساهم في خفض تكاليف العلاج.

٨. جاءت العبارة رقم (١) والتي تنص على (خفض تكلفة العلاج تعود لانخفاض عدد الإجراءات العلاجية باستخدام جهاز تسلا ٣) بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (٤,٠٤) وبانحراف معياري (٠,٦٢٦)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على خفض تكلفة العلاج تعود لانخفاض عدد الإجراءات العلاجية باستخدام جهاز تسلا ٣.

٩. جاءت العبارة رقم (٥) والتي تنص على (يحتاج المريض إلى العرض على عدد محدود من الأطباء المتخصصين اعتماداً على التشخيص باستخدام جهاز تسلا ٣ يؤدي الى خفض تكلفة العلاج) بالمرتبة التاسعة بمتوسط حسابي (٤,٠٤) وبانحراف معياري (٠,٦٥٤)، وهذا يدل على أن المريض يحتاج إلى العرض على عدد محدود من الأطباء المتخصصين اعتماداً على التشخيص باستخدام جهاز تسلا ٣ يؤدي الى خفض تكلفة العلاج.

١٠. جاءت العبارة رقم (٣) والتي تنص على (يحصل المريض على خصم من تكلفة العلاج عند استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص) بالمرتبة العاشرة بمتوسط حسابي (٣,٩٣) وبانحراف معياري (٠,٧٧٦)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن المريض يحصل على خصم من تكلفة العلاج عند استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص.

١١. جاءت العبارة رقم (٢) والتي تنص على (يرجع خفض تكلفة العلاج إلى رغبة الشركات المنتجة لجهاز تسلا ٣ في تقديم أسعار تنافسية) بالمرتبة الحادية عشر بمتوسط حسابي (٣,٩١) وبانحراف معياري (٠,٦٠٦)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن خفض تكلفة العلاج يرجع إلى رغبة الشركات المنتجة لجهاز تسلا ٣ في تقديم أسعار تنافسية.

من خلال شرح وتفسير نتائج الجدول أعلاه يتضح أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣، والتي تمثلت في استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يؤدي الى تحديد أماكن نشاط الإصابة بدقة أكبر، وأيضاً استخدام جهاز تسلا ٣ يحدد بدقة كيف كيفية قيام أعضاء المريض بوظيفتها، كما أن وجود جهاز تسلا ٣ في التشخيص سيكون من أسباب تقليل فترة العلاج، وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه دراسة (شبيب،٢٠١٣) والتي أظهرت استخدام التصوير الومضاني بصفته وسيلة متممة يمكن أن يزيد حساسية الفحوص الأخرى في اكتشاف سرطان الثدي. يمكن للتصوير الومضاني أن يلعب دوراً في التقليل من الخزعات الاستئصالية في أولئك المرضى الذين لديهم كتلة ثديية مجسوسة وغير محسومة التشخيص.

التعليق على النتائج وتفسيرها: أظهرت نتائج الدراسة أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي انتشار جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض، فقد اشتمل هذا المحور على خمس عبارات جاءت جميعاً بدرجة موافقة، ومن أبرز تلك العبارات:

- تشجع الدول المتقدمة على تصدير أدوات وتقنيات تسلا ٣ الى الدول الأخرى
- يتطلب استخدام جهاز تسلا ٣ إلى استثمارات ضخمة
- يعتمد الطبيب على جهاز تسلا ٣ في تشخيص الامراض لمرضاه في المنظومة الصحي
- تستخدم تقنية تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بصورة مكثفة في المملكة العربية السعودية
- ينتشر استخدام جهاز تسلا ٣ في المملكة العربية السعودية بصورة محدودة.
- بينت نتائج الدراسة أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على تكلفة استخدام جهاز تسلا ٣، فقد اشتمل هذا المحور على خمس عبارات جاءت جميعاً بدرجة موافقة، ومن أبرز تلك العبارات:

- استخدام جهاز تسلا ٣ في تشخيص الأمراض بالسرعة والدقة سيؤدى لتقليل التكلفة التي تتكبدها المستشفى
- تعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مكلف للمرضي
- تعتبر تكلفة الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مناسبة في المنظومة الصحية
- تعتبر تكلفة جهاز تسلا ٣ مكلفة إذا استخدم في المستشفيات الخاصة
- تقوم المستشفى بتقديم الخدمات الصحية باستخدام جهاز تسلا ٣ مجاناً.
- بينت نتائج الدراسة أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على مدي ارتباط خفض التكلفة بمزايا استخدام جهاز تسلا ٣، اشتمل هذا المحور على إحدى عشر عبارة، تراوحت استجابات أفراد الدراسة ما بين الموافقة والموافقة بشدة، ومن أبرز تلك العبارات:
- استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يؤدي الى تحديد أماكن نشاط الإصابة بدقة أكبر.
- استخدام جهاز تسلا ٣ يحدد بدقة كيف كيفية قيام أعضاء المريض بوظيفتها.
- استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح خرائط بتفاصيل تشريحية أكبر.
- وجود جهاز تسلا ٣ في التشخيص سيكون من أسباب تقليل فترة العلاج.
- استخدام جهاز تسلا ٣ يتيح للأطباء التخطيط الدقيق السابق للجراحة بدقة أكثر.
- استخدام جهاز تسلا ٣ في التشخيص يساعد الطبيب في العلاج بشكل كبير.

ثالثاً: توصيات الدراسة: في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بما يلي:

١-تخصيص مختبرات بحوث خاصة لطلبة الدراسات العليا لإجراء الأبحاث في مجالات الرنين المختلفة

٢-يمكن إضافة تجربة الليزر وتطويرها لإثبات ظاهرة الرنين ومضاعفة الأطوال الموجية لإحداث الرنين وإدخالها ضمن التجارب المعملية.

٣-ضرورة اعتماد الأطباء على استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تيسلا في تشخيص حالات متنوعة بسرعة لما يمتاز به من دقة فهو يستخدم موجات الراديو والمجال المغناطيسي لإنتاج صوراً واضحة ومفصلة لكل لأعضاء الجسم تقريباً

٤-ضرورة اعتماد الأطباء على استخدام جهاز الرنين المغناطيسي ٣ تيسلا في فحص المرضي لأنه غير مؤلم وأمن للغاية لأنه ولا يستخدم الاشعاع.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

البنا، تهاني مرغني، خالد (٢٠١٨)، استجابة صور الرنين المغناطيسي للجادولنيوم في أورام الدماغ، مجلة ليبن للعلوم، مج ٢١، ص٤٩-٦٥

بدور، فواز، سعد، روعة، سعيد، هالة (٢٠٢١). القيمة التشخيصية لبروتوكول الصرع في الرنين المغناطيسي للدماغ في تقييم النوبة الاختلاجية عند البالغين، مجلة جامعة تشرين، مج ٢، ع٤٥، ص١٢١ -١٤٣.

شبيب، حمزة (٢٠١٣). التصوير الومضاني لسرطان الثدي بالـ ٩٩mTc-Sestamibi ومقارنته مع التصوير الشعاعي والرنين المغناطيسي، مجلة جامعة تشرين، مج٢، ع١٣، ص٢١١-٢٣٥.

شبيب، حمزة، (٢٠١٤). دور التصوير الومضاني٩٩mTc-Tetrofosmin (Myoview) في كشف وتوضع الغدد المفرطة النشاط لمجاورات الدرق مقارنة مع الأمواج الصوتية والرنين المغنطيسي وعلاقته بمستوى هرمون جارات الدرق، مجلة جامعة تشرين، مج٣، ع١٠، ص ٨٥-١١٨.

كرمان سمير، الشيخة، صبحي (٢٠١٨)، مقارنة بين تقنيات تحسين الصور للتعرف على الصور الطبية تلقائيًا وتصنيفها وتنفيذها على صورة دماغ التصوير بالرنين المغناطيسي، مجلة جامعة تشرين، مج ٣، ع٢٣، ص٢١٢- ٢٣٣.

موسي، بسام عبد العزيز (٢٠١٩). كشف وقياس الحديد في الكبد وعضلة القلب باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي، رسالة ماجستير، جامعة القدس.

عبد اللطيف، أسامة أحمد(٢٠١٥م)، التشخيص بأشعة الرنين، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، مجلة الأمن والحياة، المجلد (٣٤)، العدد (٣٩٩).

حارس، ماجد مدحت عبد الكريم (٢٠٠٩م)، دراسة ظاهرة الرنين المغناطيسي نظرياً وبعض تطبيقات الفيزياء، رسالة ماجستير، جامعة أم درمان.

مدينة الملك فهد الطبية بالرياض:(https://www.kfmc.med.sa)

المنظمة الدولية للمعايير. (٢٠٠٩).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Mohammed abd kadhim, Mustafa Saleh Mutar (2017).3-Tesla vs. 1.5-Tesla Magnetic Resonance Imaging in the Detection of Ischemic Deep White Matter Lesions, THE IRAQI POSTGRADUATE MEDICAL JOURNAL, VOL. 16,NO.3,

Potter GM, Doubal FN, Jackson CA, et al. (2012) Lack of association of white matter lesions with ipsilateral carotid artery stenosis. Cerebrovasc Dis.

GG Lo, V Ai, (2008)Magnetic resonance whole body imaging at 3 Tesla: feasibility and findings in a cohort of asymptomatic medical doctors, Hong Kong Med J, Vol 14 No 2 # April 2008 # www.hkmj.org.

Bandiera et al., 2002.symptomatic vertebral hemangioma;the treatment of 23 cases and a review of the literature .Chir.Organi.Mov.

Baudrez et al., 2001.Benign vertebral hemangioma: MR-histological correlation .skeleteal. adiol.,

K. Tziomalos and V. Perifanis,(2010) "Liver iron content determination by magnetic resonance imaging," vol. 16, no. 13.

Rasool , Huda Ali (2009) Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Vertebral Hemangiomas in Babylon , Medical Journal of Babylon-Vol. 6- No. 3-4.