

## المستخلص

التصوير الطبي هو عملية التقاط صورة للجزء أو النسيج أو العضو الداخلي في جسم المريض من أجل تشخيص أي مرض موجود. في الماضي، كان الأطباء والمتخصصون غير قادرين على تصوير الأجزاء والأعضاء الداخلية لجسم المريض. لكن، التقدم السريع في تقنيات التصوير الطبي أحدث ثورة في قطاع الرعاية الصحية. حيث انه يمكن الأطباء من التشخيص المبكر واختيار علاج أفضل بتكلفه اقل ويحسن كفاءة ونوعية وقيمة قطاع الرعاية الصحية. هناك العديد من أنواع طرق التصوير الطبي مثل التصوير المقطعي والتصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير بالموجات فوق الصوتية. يعتبر التصوير الطبي بالموجات فوق الصوتية أحد أساليب التصوير المتميزة نظرًا لإجراءاته الآمنة والسريعة وغير المؤلمة وبتكلفة معقولة مقارنة بطرق التصوير الأخرى. ومع ذلك، فإن التصوير الطبي بالموجات فوق الصوتية يعاني من انخفاض جودة الصورة بسبب وجود أنواع مختلفة من الضوضاء المكتسبة خلال عملية التقاط الصورة. من اجل تحسين جودة صور الموجات فوق الصوتية، يتم استخدام طرق تقليل الضوضاء المختلفة من أجل إزالة الضوضاء الموجودة في الصورة وتحسين جودة الصورة لتشخيص أفضل. تقنيات الفلترة هي الطرق الأكثر شيوعًا المستخدمة للتخلص من ضوضاء الصور الطبية بالموجات فوق الصوتية. الضجيج الأكثر شيوعًا الذي يظهر في صور الموجات فوق الصوتية هو البقع الناتج عن الانتثار المنتشر عندما يتداخل نبض الموجات فوق الصوتية بشكل عشوائي مع الجزيئات الصغيرة أو الكائنات. من بين العديد من تقنيات الفلترة يهدف هذا البحث، إلى اختيار أفضل فلتر لإزالة البقع حيث يمكنه القضاء على البقع والحفاظ على ميزات الصورة. في هذا البحث، يتم تطبيق فلترات مختلفة للحد من البقع باستخدام صور طبية بالموجات فوق الصوتية. ثم، مقارنة أداء هذه الفترات من حيث المعايير النوعية والكمية. يتم اختيار أفضل فلتر من حيث الاداء باعتباره المرشح المثالي للتصوير الطبي بالموجات فوق الصوتية. تم اختيار سبعة فلترات مختلفة في هذا البحث وتم تطبيقها على صور حقيقية مختلفة بالموجات فوق الصوتية، حيث تم تطوير هذه الفلترات باستخدام برنامج الماتلاب ومقارنة أدائها من خلال مقاييس رقميه مختلفة. بناء على النتائج التي تم الحصول عليها لكل فلتر بما في ذلك المعايير الرقمية والقدرة على الحفاظ على المكونات الرئيسية للصورة الأصلية فقد تم اختيار فلترين وهم مايدن وهايبيرمايدن فلتر كأفضل فلترين من حيث الأداء الكمي والنوعي. بناء على ذلك فان هؤلاء الفلترين هم أفضل فلترين يمكن استخدامهم في تحسين جوده الصور بالموجات فوق الصوتية.

## **Abstract**

In the past few years, one of the most attracted and search topics within medical imaging is the speckle phenomenon that and highly affects the ultrasound images and generate a negative impact on diverse image interpretation tasks. Recently, huge and remarkable effort have been performed in order to develop an effective denoising method. Although some noticeable and obvious results have been achieved toward speckle reduction and noise enhancement effectiveness. However, many of the proposed and developed still suffer low computational efficiency, image features damaging and characterised also by low speckle reduction. Thus, this paper mainly presents a new method of speckle reduction in medical ultrasound imaging utilizing an effective and optimized acquisition /post – processing combination technique. Within this manuscript, the developed approach consists of three main stages, in which the first stage applied to select the datasets (speckle ultrasound images) and proceed to the next stages. At stage 2, the optimized post – processing combination approach is applied as an improved reducing technique, where several filters can be applied to real datasets including median filter, hybrid median, lee, kuan, frost, lee diffusion and anisotropic diffusion filter. Stage 3 is significant to show the result and histogram of the developed technique. Finally, the performance of the proposed method will be contacted using qualitative and quantitative measures, which demonstrate strong denoising capability and image details preserving than many previously proposed methods of speckle reduction.