

# **3D ULTRASOUND IN REPRODUCTIVE MEDICINE**

**K. Jayaprakasan**

2D ultrasound has been one of the key modes of gynaecological investigation for years but recent developments have seen the introduction of 3D ultrasound. 2D ultrasound essentially provides us with two-dimensional images of three-dimensional structures, which appear as real-time cross-sectional slices through the organ/structures being examined. The views can be restricted at times due to limited scan planes. In contrast, 3D ultrasound techniques rely upon production of a composite of multiple two-dimensional scan images. Computing software is then used to fill in the gaps or 'interpolate' between these images to produce a solid volume. The acquired 3D ultrasound volume can then be displayed collectively in a variety of imaging modalities, which maximise the display of the acquired 3D images. Therefore, the benefit that 3D ultrasound relates to improved spatial orientation and additional image planes such as coronal plane, which is unique to 3D ultrasound. The render mode shows a single image representative of the whole block of 3D data and enhances the contrast between any two areas by recreating an impression of depth, whilst the multiplanar view allows the simultaneous assessment of individual sectional planes. Other image displays such as tomographic ultrasound imaging (TUI) and inversion mode may improve visual perception of a defined structure and may facilitate diagnosis of gynaecological pathologies. 3D ultrasound also allows a more objective and reproducible measurement of volume of a region of interest and recent introduction of softwares for automated measurements provides added advantage. However, 3D ultrasound imaging is still at a relatively early stage in terms of its role as a day to day imaging modality in Reproductive Medicine. Other than its application in the assessment and differentiation of uterine anomalies there is very little evidence that three-dimensional ultrasound results in clinically-relevant benefit or negates the need for further investigation.

## SIÊU ÂM BA CHIỀU TRONG Y HỌC SINH SẢN

Từ nhiều năm nay, siêu âm hai chiều (2D) đã trở thành một trong các xét nghiệm chính trong lãnh vực phụ khoa, gần đây siêu âm ba chiều (3D) đã được phát triển và đưa vào sử dụng. Siêu âm 2D cung cấp cho ta các hình ảnh hai chiều của các cấu trúc ba chiều qua các lát cắt ngang xuyên qua các cấu trúc thám sát. Hình ảnh này bị giới hạn tại thời điểm cắt do mặt phẳng cắt bị giới hạn. Ngược lại, kỹ thuật siêu âm 3 chiều cho ra hình ảnh dựa trên sự tổng hợp của nhiều hình ảnh 2 chiều. Từ đó, các phần mềm được sử dụng để lấp các khoảng trống hoặc chèn giữa các hình ảnh này để tạo ra một thể tích rắn. Sau đó, thể tích siêu âm 3D có được sẽ được hiển thị một cách có chọn lọc trong nhiều hình ảnh khác nhau để làm tăng tối đa chất lượng hình ảnh. Vậy, lợi ích siêu âm 3D tạo ra là làm tăng thêm hướng không gian và gia tăng mặt phẳng cắt, ví dụ như mặt phẳng trán, là mặt phẳng duy nhất trong siêu âm 3D. Nút chuyển đổi hiển thị hình ảnh đại diện cho toàn bộ dữ liệu 3D và làm tăng tương phản giữa 2 vùng bằng cách tạo nên chiều sâu hình ảnh, trong khi đó hình ảnh nhiều mặt cắt cho phép khảo sát đồng thời các mặt cắt khác nhau. Một hình ảnh khác có thể thấy trong siêu âm 3D là hình ảnh siêu âm xuyên thấu (TUI) và nút chuyển đảo ngược làm tăng cảm giác của cấu trúc xác định và có thể làm cho việc chẩn đoán các bệnh lý phụ khoa dễ dàng hơn. Siêu âm 3D là kỹ thuật cho ra hình ảnh khách quan hơn và chính xác hơn; gần đây sự ra đời của phần mềm đo đạc tự động càng làm gia tăng lợi ích của siêu âm 3D. Mặc dù vậy, vẫn còn khá sớm khi khẳng định vai trò siêu âm 3D trong sử dụng hằng ngày trong y học sinh sản. Ngoài việc đưa vào ứng dụng trong khảo sát và phân biệt tử cung bất thường, hiện tại vẫn còn rất ít bằng chứng cho rằng siêu âm 3D mang lợi ích lâm sàng hoặc thừa nhận nhu cầu nghiên cứu tiếp tục.