

Publikowany cykl krótkich artykułów ma przybliżyć użytkownikom aparatów USG oraz entuzjastom diagnostyki ultrasonograficznej najnowsze lub niestosowane dotychczas w weterynarii techniki obrazowania. Tym razem zajmiemy się opisem technologii obrazowania fuzyjnego.

Fuzja obrazów CT/MRI z badaniem USG w czasie rzeczywistym

Technologia obrazowania fuzyjnego składa się z kombinacji dwóch modalności: statycznego obrazu CT/MRI pozyskanego od pacjenta w postaci obrazów z systemu DICOM/PACS oraz dynamicznego obrazu z badania ultrasonograficznego w czasie rzeczywistym. Kombinacja ta pozwala na osiągnięcie określonego celu diagnostycznego lub terapeutycznego, często nieosiągalnego przy zastosowaniu każdej z tych modalności z osobna.

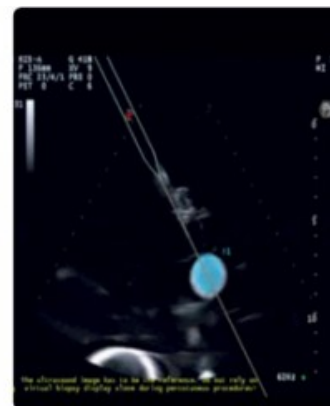
Oprogramowanie aparatu USG i zaawansowany system śledzący ruch głowicy ultradźwiękowej (patrz fot. 1)

pozwalają na perfekcyjną korelację pomiędzy obrazami z ultrasonografu i skanami CT/MRI. Co ważne, dostępna jest również fuzja obrazów w trybach dopplerowskich, obrazowania kontrastowego czy elastografii. Daje to nam możliwości wykraczające ponad standardowe wykorzystanie tych modalności osobno. Jest możliwe np. nałożenie obrazu przepływu w dopplerze kolorowym czy mapy elastyczności tkanek na skan z rezonansu magnetycznego.

Ultrasonografy udostępniające zaawansowane moduły fuzji obrazów rozszerzają podane możliwości o tzw. wirtualną biopsję i inne systemy umożliwiające korelację ruchu głowicy z linią biopsyjną (fot. 2a). Dzięki trójwymiarowej wizualizacji zmiany i ruchu igły (fot. 2b) podnosi to precyzję i skuteczność zabiegów nieinwazyjnych oraz procedur interwencyjnych odbywających się pod kontrolą USG (biopsje, ablacja laserowa, ultradźwiękowa itp.).

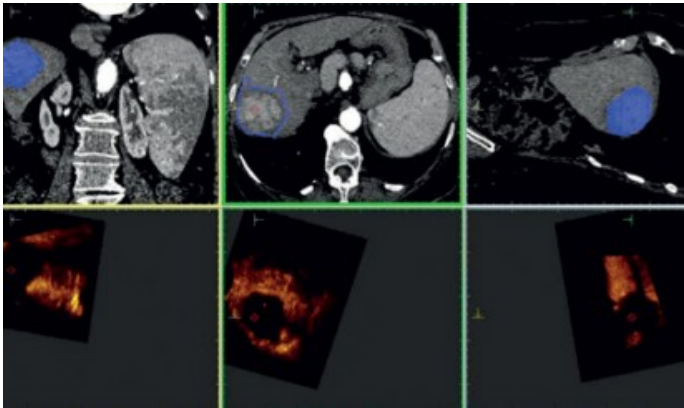


Fot. 1. Elektromagnetyczny system śledzenia ruchu głowicy.

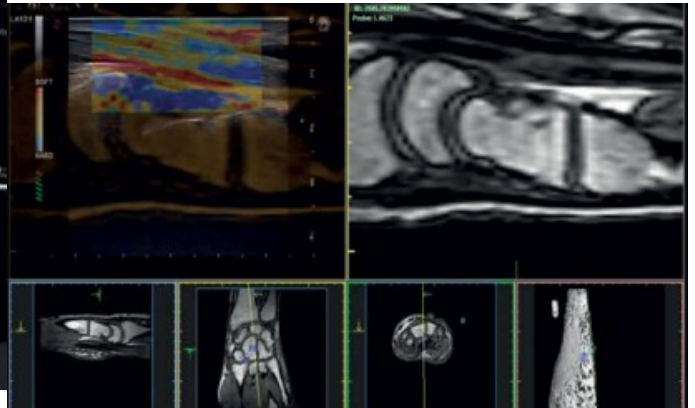


Fot. 2a. Użycie systemu śledzenia igły

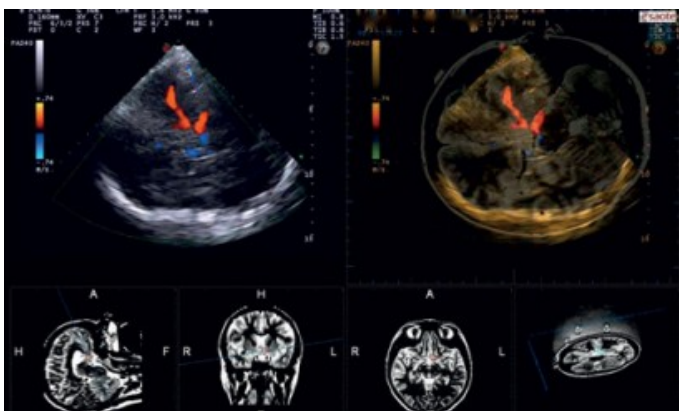
biopsyjnej. Fot. 2b. Wizualizacja lokalizacji linii w obrazie USG.



Fot. 3. Fuzja obrazów CT i ultrasonografii w czasie rzeczywistym z kontrastem (CEUS) - pacjent ze zmianą w obrębie prawego płata wątroby (źródło: materiały reklamowe firmy ESAOTE).



Fot. 4. Fuzja obrazów MRI z ultrasonografią w czasie rzeczywistym z funkcją elastografii (źródło: materiały reklamowe firmy ESAOTE).



Fot. 5. Fuzja obrazów CT z ultrasonografią dopplerowską przezczaszkową w czasie rzeczywistym (źródło: materiały reklamowe firmy ESAOTE).

Technologia w służbie medycynie weterynaryjnej

Rozwój nowych technik obrazowania stwarza lekarzowi weterynarii niedostępne wcześniej możliwości diagnozowania, a co za tym idzie - późniejszego skutecznego leczenia pacjentów. W kolejnych krótkich artykułach opisane zostaną inne technologie, takie jak elastografia, obrazowanie 3D/4D, oraz zaawansowane techniki ultrasonograficznego diagnozowania chorób serca.

Piśmiennictwo dostępne u autora.

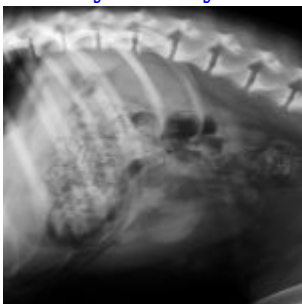
Autor i zdjęcia:

lek. wet. Maciej Gad, dyrektor sprzedaży i specjalista ds. aparatury USG firmy Med4Animals.com

Promowane



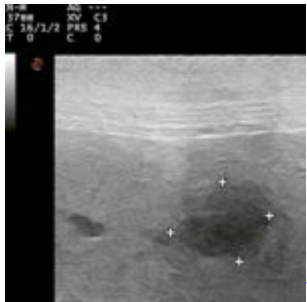
- [Pierwsze szkolenie w Pobiedziskach z cyklu warsztatów dla lekarzy weterynarii](#)



- [Diagnostyka ultrasonograficzna chorób trzustki u psów i kotów - cz. I](#)



- [Przegląd aparatów USG - 2018](#)



- [Najnowsze techniki obrazowe w ultrasonografii weterynaryjnej](#)



- [Praktyczne warsztaty z ultrasonografii kotów w krakowskiej Przychodni weterynaryjnej "Z Pazurem"](#)