مجموعه چکیده ارائه‌های

دومین سمپوزیوم زیست صوتیات

انجمن مهندسی صوتیات ایران

۱۵ بهمن ۱۳۹۲

تهران، دانشگاه تربیت مدرس

تراگذارهای فراصدایی

موضوع	۱	
عنوان	تراگذارهای فراصدایی	
شرح	خواص	هدی قطبی
	الگوهای تراگذارهای یک بعدی	مریم خراسانی رخنه
	کارآیی انتقال توان	امیر خراسانی دستجردی
	مدارهای حفاظتی	مسعود رضایی‌جو

Topic	1	
Title	Ultrasound transducers	
Description	Properties	Hoda Gotbi
	One Dimensional Transducer Models	Maryam Khodadadi Rekhne
	Power Transfer Efficiency	Amir Khorasani Dastjerdi
	Protection Circuits	Masoud Rezaijoo

تراگذارهای فراصدایی

هدی قطبی

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

در این بخش تاریخچه‌ای از پیشرفت تراگذارها برای تصویربرداری پزشکی و کاربردهای درمانی که به واسطه اختراع سازوکار انتقال و پیشرفت مواد به وجود آمده است، بیان می‌شود. شش سازوکار انتقال شامل برقا مغناطیس (الکترومغناطیس)، الکترواستاتیک، اثر مغناطوتنکش، تخلیه برقی، نیروی موجی و اثر پیزوالکتریک از قرن ۱۹ معرفی شده‌اند. همه این سازوکارهای انتقال در تراگذارهای فراصدا در قرن ۲۰ به کار برده شده‌اند. انتقال و بازیابی با پیزوالکتریک تأثیر به سزایی در پیشرفت سامانه‌های تصویربرداری فراصدا داشته است. این مطالعه به بررسی تراگذار (مبدل)های پیزوالکتریک می‌پردازد. فشار روی بلورهای خاص، اختلاف پتانسیلی بین دو سطح رسانای متصل به بلور به وجود می‌آورد که به آن اثر پیزوالکتریک می‌گویند. هم‌چنین براساس اصول ترمودینامیک، اعمال میدان برقی تغییر ابعاد بلور را نتیجه می‌دهد که به آن اثر معکوس پیزوالکتریک می‌گویند. بنابراین در اثر پیزوالکتریک کار مکانیکی که با اعمال شارژ برقی انجام می‌شود، سبب می‌شود تا انرژی به شکل بار برقی ذخیره شود. بنا به تعریف، یک پیزوالکتریک باید هر دو خاصیت را داشته باشد. پیشرفت در مواد پیزوالکتریک با معرفی و ساختار و عملکرد پیزوالکتریک های تک بلور، سرامیکی، پیزوالکتریک استراحت مبنا و مواد مرکب شرح داده می‌شود. هم‌چنین مواد پیزوالکتریک با قابلیت تولید فراصدا با بسامد بالای ۱۰۰ مگاهرتز معرفی می‌شوند. در ادامه معادلات مشخصه پیزوالکتریک و روابط تشکیل‌دهنده آن ارائه می‌گردد.

واژگان کلیدی: تراگذارهای فراصدایی، بلور پیزوالکتریک، روابط حاکم

تراگذار فراصدایی یک بعدی

مریم خدادادی رخنه

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک‌پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

برای پیش‌بینی رفتار تراگذارها و گرفتن بیش‌ترین کارایی از آن‌ها، تراگذارهای فراصدایی یک‌بعدی الگوی بسیار مفیدی است که به جای یک تراگذار دریافت‌کننده مجزا می‌توان از یک تراگذار ساده جهت ایجاد تپ استفاده کرد. در این گونه تراگذارها، معادله موج یک‌بعدی حل می‌شود. تراگذارهای با ابعاد بیش‌تر دارای ضخامت بیش‌تری هستند و رفتار آن‌ها به صورت خطی است. تراگذارها دارای سه ورودی شامل یک ورودی برقی و دو ورودی صوتی هستند که در مورد هر ورودی و عملکرد آن‌ها بحث خواهد شد. ماسون الگوی مداری را پیشنهاد کرد و سپس ردوود الگوی خطی را گسترش داد که جهت تجزیه و تحلیل پاسخ صوتی تراگذار در یک مقطع زمانی کوچک مناسب‌تر به نظر می‌رسد. معادلات حاکم بر خواص فیزیکی تراگذارها با خواص تجربی آن‌ها کاملاً تطابق دارد و نتیجه کشفیات این اشخاص در مورد تراگذارهای کاملاً یک‌بعدی می‌باشد که حرکت موج طولی در صفحه پیزوالکتریک را توضیح می‌دهد. با تبدیل معادلات برحسب محدوده بسامد تراگذارها بهتر می‌توان خواص برقی تراگذار را توضیح داد و می‌توان محدوده بساامد ارسالی و دریافتی را با انجام آزمایش‌ها برآورد نمود. در نتیجه آزمایش‌های مختلف، نشان داده شد که الگوی ماتریسی برای برآورد بسامد بهتر می‌تواند خواص پیزوالکتریک را شرح دهد.

واژگان کلیدی: تراگذار، یک بعدی، پیزوالکتریک

کارآیی انتقال توان و عوامل مداخله در تراگذارهای تپ - پژواک (پالس- اکو) فراصدایی

امیر خراسانی دستجردی

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

یکی از عوامل مهم در طراحی تراگذارهای تپ - پژواک (پالس- اکو) ضریب تبدیل توان از منبع برقی به توان صوتی و ضریب تبدیل از منبع صوتی به بار برقی می‌باشد. اتصال برقی بین تراگذار و منبع و نیز شرایط تطبیق صوتی در قسمت‌های جلو و پشت تراگذار به منظور تبدیل انرژی از منبع برقی به توان صوتی، باید مورد توجه قرار گیرد. عوامل دخیل در انتقال توان را می‌توان به دو گروه تطبیق برقی و تطبیق صوتی تقسیم‌بندی کرد. یکی از عوامل دخیل در تطبیق برقی استفاده از یک شبکه‌ی تطبیق برقی، بین تراگذار و منبع است که این شبکه می‌تواند کارآیی انتقال توان را بهینه کند. حداکثر انتقال توان زمانی به دست می‌آید که مقاومت‌ظاهری (امپدانس) بار برقی برابر با مزدوج مختلط مقاومت‌ظاهری منبع باشد. کارآیی انتقال توان با نسبت مجموع توان خروجی امواج صوتی به حداکثر توان برقی تحویل داده شده تعریف می‌شود. انتخاب درست ضخامت و خصوصیات مقاومت ظاهری لایه‌ی تطبیق‌دهنده باعث می‌شود مقاومت‌ظاهری پیزوالکتریک و محیط انتشار با هم تطبیق پیدا کرده و باعث انتقال بیش‌تر انرژی به محیط شود. البته می‌توان برای افزایش کارآیی از مولدهایی با چندین لایه‌ی تطبیق‌دهنده و یا مولدهای که در لایه‌ی پشتی آن‌ها هوا قرار دارد، استفاده کرد.

واژگان کلیدی: امواج فراصدایی، تپ - پژواک (پالس- اکو)، انتقال توان، کارآیی

مدارهای حفاظتی در سامانه‌های تپ - پژواک (پالس- اکو)

مسعود رضایی‌جو

دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

در سامانه‌های تپ - پژواک (پالس- اکو) تراگذار نقش فرستنده و گیرنده را به طور هم‌زمان ایفا می‌کند. با توجه به این امر جهت کاهش اثر ولتاژهای تحریک، جلوگیری از دریافت علائم ضعیف و کاهش نوفه ایجاد شده توسط مدارهای فرستنده، در این سامانه‌ها از مدارهای حفاظتی استفاده می‌گردد. در مدار حفاظتی بسامد پایین از یک مجموعه دیود محدودکننده استفاده می‌شود که از رسیدن ولتاژهای خیلی پایین جلوگیری می‌کند. در این مطالعه کاربرد و عملکرد این دیودها و هم‌چنین نحوه قرارگیری آن‌ها بحث می‌شود. در مدار حفاظتی بسامد بالا از اصل لاک‌وود[1] و همکارانش استفاده می‌شود. در این روش حفاظتی از کابل‌های محوری در انتهای یک برش‌گر (کاتتر) ۱۰۰ سانتی‌متری بهره گرفته می‌شود به طوری که بهترین پاسخ تپ - پژواک (پالس- اکو) حاصل شود. انواع نوفه شامل نوفه حرارتی و نوفه ناشی از سامانه‌های برقی، مکانیکی، خطوط عبوری و تقویت‌کننده، نوفه‌های مطرح در سامانه‌های تپ - پژواک (پالس- اکو) هستند. در این مطالعه روش‌های کاهش این نوفه‌ها و به دنبال آن افزایش نسبت علامت به نوفه ارائه خواهد شد. یکی از تراگذارهای فراصدایی، تراگذار خازنی است. علاوه بر موارد فوق در این مطالعه استفاده از ساختارهای خازنی برای تولید امواج صوتی، ساختمان این خازن‌ها و روابط حاکم بحث خواهد شد.

واژگان کلیدی: امواج فراصدا، تپ - پژواک (پالس- اکو)، حفاظت الکتریکی

[1] Lockwood

فن تپ - پژواک (پالس - اکو)

موضوع	۲	
عنوان	فن تپ - پژواک (پالس- اکو)	
شرح	تعاریف پایه‌ای تصویربرداری تصویربرداری تپ - پژواک (پالس- اکو)	ندا گهرپی مریم ناصری

Topic	2	
Title	Pulse-echo technique	
Description	Basic definitions in imaging Pulse-echo imaging	Neda Goharpay Maryam Naseri

تصویربرداری فراصدایی با استفاده از فَنّ تپ - پژواک (پالس- اکو)

ندا گهرپی

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

با استفاده از امواج صوتی، تصاویری که ویژگی‌های خاصی از بدن را به تصویر می‌کشند، حاصل می‌شوند. هدف اصلی این مطالعه ارائه اصول اساسی تصویربرداری فراصدایی می‌باشد. مؤلفه‌های مختلفی در ارزیابی کیفیت تصویر وجود دارند. محبوب‌ترین روش تصویربرداری فراصدایی مبتنی بر روش تپ - پژواک (پالس- اکو) می‌باشد. در این روش یک تپ صوتی کوتاه به داخل محیط ارسال و موج حاصل منتشر می‌شود. اساس تپ - پژواک (پالس- اکو) مبتنی بر تصویربرداری فراصدایی، علامتی تحت عنوان «خط-A» می‌باشد. به منظور بازسازی این علامت، یک الگوی ساده در نظر می‌گیرند که می‌توان آن را گسترش داد تا توصیف واقعی‌تری از علامت «خط-A» حاصل شود. تپ‌های فراصدایی ارسالی و پژواک‌های دریافتی از یک محیط چند لایه (معمولاً آب یا ژل) بررسی و روابط فیزیکی مربوطه بیان می‌گردند. برای گسترش این الگو، از یک صفحه پلاستیکی غوطه‌ور در آب استفاده شده و علامت متناظر، با استفاده از ترکیب معادلات ریاضی مربوطه حاصل گشته است. یک الگوی واقعی‌تر برای توصیف پراکندگی امواج، با استفاده از الگوهای مرتبط با پخش موج از بافت‌های نرم ارائه شده و روابط ریاضی مربوط به پراکنده‌کننده‌ها و محیط پیرامون آن بیان می‌گردد. از آن‌جا که استفاده از الگوهای پر از جزئیات بافت به دلیل تضعیف ناشی از افزایش عمق دشوار است و نمی‌توان مکان دقیق انعکاس را تعیین نمود، از جبران بهره زمانی (تی‌جی‌سی[۲]) استفاده می‌شود تا پژواک‌های دریافتی از لایه عمیق‌تر تقویت شود. در این مطالعه تی‌جی‌سی، به صورت بلادرنگ تنظیم شده و یک معادله عمومی برای آن ارائه می‌شود.

واژگان کلیدی: امواج فراصدایی، تپ - پژواک (پالس- اکو)، جبران بهره زمانی

[2] TGC

تصویربرداری فراصدایی با استفاده از فَنّ تپ - پژواک (پالس- اکو): قسمت دوم

مریم ناصری

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

در این مطالعه تصویربرداری فراصدایی مبتنی بر فن تپ - پژواک (پالس- اکو) معرفی خواهد شد. تپ فراصدای کوتاه به داخل محیط ارسال شده و موج حاصل منتشر می‌شود به طوری که شدت موج با استفاده از الگوهای ریاضی توضیح داده خواهد شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها بر مبنای اسکن‌های دکارتی و قطبی، دو مرحلهٔ تولید تضاد و نگاشت فضایی برای دست‌یابی به تصویر مورد بررسی قرار می‌گیرند. در این مرحله تبدیل علائم خط A به بردار سطوح خاکستری تبدیل می‌شود و به هر سطح خاکستری در فضای تصویر یک موقعیت خاص تخصیص داده می‌شود. چگونگی تبدیل علامت بسامد رادیویی به سطح خاکستری با استفاده از تبدیل هیلبرت و تبدیل آن به علامت تحلیلی توضیح داده می‌شود. سپس روش تصویربرداری مُد اِم[3] در قلب بررسی خواهد شد. در این مد تصویربرداری نگاشت فضایی که ساده‌ترین الگوی بازسازی تصاویر با نادیده گرفتن پهنای علامت است، شرح داده می‌شود که اساس کار آن تبدیل مقیاس زمانی به مکانی است. بعد از آن به روش‌های رفع پیچیدگی با استفاده از تبدیل فوریه پرداخته می‌شود و در آخر روش‌های ویژه‌ی تپ - پژواک (پالس- اکو) مانند تصویربرداری هارمونیک (هماهنگ)، تصویربرداری چند بسامدی، تصویربرداری مرکب، تصویربرداری سه بعدی و فنون تصویربرداری تهاجمی معرفی خواهند شد.

واژگان کلیدی: امواج فراصدا، سامانه تپ - پژواک (پالس- اکو)، مدهای تصویربرداری

[3] M-mode

اصول تصویربرداری فراصدایی

موضوع	۳	
عنوان	اصول تصویربرداری فراصدایی	
شرح	شریان کاروتید اسکنر داپلکس	سالار بیجاری توحید نریمانی

Topic	3	
Title	Principles of Ultrasonic Imaging	
Description	Carotid artery Dopplex scanner	Sallar Bijari Tohid Narimani

اصول اولیه تصویربرداری فراصدایی و نقش آن در تشخیص پلاک‌های شریان کاروتید

سالار بیجاری

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

اگر برخی از پلاک‌های شریان کاروتید که مشکوک به جدا شدن و پارگی هستند، جدا شوند می‌تواند باعث آمبولی و سپس ایجاد سکته شوند. تقریبا ۸۰ درصد گرفتگی‌های شدید کاروتید به سکته منتهی می‌شود. پلاک‌های آرترواسکلروز ضخامتی بین ۱-۸ میلی‌متر و به صورت میانگین طولی حدود ۱۸ میلی‌متر دارند. شبکه خون‌رسانی میکرونی که به پلاک‌ها می‌رسد در مقایسه با دیواره معمولی شریان‌ها و وریدها خیلی وسیع‌تر بوده و رگ‌های جدید میکرونی ایجاد شده در پلاک‌ها اغلب دارای اندازه بزرگ‌تری می‌باشند. شریان کاروتید سالم در فاصله ۲۰ میلی‌متری از سطح قرار دارد.

تصاویری پویا و زنده از محل دو شاخه شدن شریان کاروتید و پلاک‌های آرترواسکلروز به‌وسیله امواج فراصدای عبوری از پوست قابل برداشت (یا تولید) می‌باشد. در بررسی شریان کاروتید اغلب عمق تصویربرداری را ۴۰ میلی‌متر و بسامد کاری را ۱۵-۵ هرتز در نظر می‌گیرند. در سونوگرافی شریان کاروتید برای عمق ۲۰ میلی‌متری و دهانه خروجی ۱۰ میلی‌متری تفکیک‌پذیری (رزولوشن) جانبی از ۲ برابر تفکیک‌پذیری محوری بیش‌تر می‌باشد. زیرا شریان و وریدهای مسدود شده با پلاک از ۰٫۲ میلی‌متر که وضوح فراصدای ۷٫۵ مگاهرتز می‌باشد، بزرگ‌تر است و به راحتی نشان داده می‌شود. البته یاخته‌ها (سلول‌ها) و ریزشریان‌ها و وریدهای با قطر کم‌تر را نمی‌توان نشان داد. هر چند با استفاده از عوامل افزاینده وضوح این محدودیت را می‌توان برطرف کرد. بسیاری از تصاویر شریان کاروتید با تراگذار با آرایه خطی گرفته می‌شود که ممکن است شامل ۱۲۸ عنصر مستطیل‌شکل از جنس ماده پیزوالکتریک باشد. هر المان ۱۰ میلی‌متر طول و ۰٫۲۵ میلی‌متر پهنا دارد و در ردیفی چیده می‌شود که در مجموع ۱۰ میلی‌متر پهنا و ۴۰ میلی‌متر طول دارد.

واژگان کلیدی: امواج فراصدایی، شریان کاروتید، آرترواسکلروز

اصول تصویربرداری فراصدا

توحید نریمانی

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

در این مطالعه اصول اساسی روش‌های تصویربرداری مُد بی[۴]، داپلر و بررسی تنگی کاروتید به وسیله داپلر ارائه شده است. در ابتدا اطلاعاتی در مورد نحوه رمززدایی پژواک‌ها در دو شاخص دامنه و فاز، رقومی (دیجیتالی) کردن اطلاعات، نمایش اعداد دامنه در سطوح خاکستری و نمایش فاز به صورت یک دایره ارائه شده است. به منظور تهیه تصاویر فراصدای دو بعدی از بافت‌های بدن، از اسکن مُد بی استفاده شده است که در این روش پژواک‌ها از بافت‌هایی با انعکاس بیش‌تر نسبت به بافت‌هایی با حداقل انعکاس دارای روشنایی بیش‌تری هستند. ولی تصویربرداری مُد بی به تنهایی حساسیت و ویژگی کم‌تری داشته و به همین دلیل به طور هم‌زمان از ترکیب تصاویر اسکن مُد بی و روش داپلر استفاده شده است که اسکنرهای داپلکس نامیده می‌شوند. اندازه‌گیری سرعت خون با داپلر فراصدای به عنوان روش استاندارد برای بررسی تنگی کاروتید پذیرفته شده است. هم‌چنین شنیدن صدای جریان خون شریان کاروتید یک روش استاندارد طی یک معاینه فیزیکی در سونوگرافی داپلر است. اثر داپلر امکان اندازه‌گیری مؤلفه سرعت خون در جهت پرتو فراصدا را فراهم می‌کند. معادله داپلر توسط اندازه‌گیری سرعت در شریان در یک مجموعه از زوایای بررسی مختلف داپلر آزموده شده است که یک فرمول عمومی برای محاسبه سرعت ارائه می‌گردد.

واژگان کلیدی: تصویربرداری مُد بی، داپلر، شریان کاروتید.

[4] B-mode

آرایه‌های الکترونیکی

موضوع	۴	
عنوان	آرایه‌های الکترونیکی	
شرح	خواص آرایه‌های تصویربرداری	پریسا نفر سفیددشتی
	آرایه متفرق	زهره گله
	آرایه‌های تصویربرداری سه بعدی	سیده شبنم موسوی

Topic	4	
Title	Electronical arrays	
Description	Properties of Imaging arrays	Parisa Nafar Sefid-Dashti
	Sparse array	Zohreh Gole
	3D imaging arrays	Seyede Shabnam Musavi

آرایه‌های تصویربرداری فراصدایی

پریسا نفر سفیددشتی

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

در این مطالعه به بررسی مؤلفه‌های فاکتور انحراف و طرح مناسب برای آرایه‌های پراکنده پرداخته شده است. هم‌چنین توضیحاتی در مورد دهانه‌های گیرنده و فرستنده ارائه شده است. در بررسی فاکتور انحراف موضوع مورد بحث تداخل صوتی است. این فاکتور به ضخامت و پهنای عناصر آرایه وابسته است که مقدار بیشینه آن می‌تواند ۰٫۶ باشد. در این مطالعه به آرایه‌ی پراکنده اشاره شده است. آرایه پراکنده آرایه‌ی متراکمی است که تعدادی از عناصر آن در یک روند به طور تصادفی حذف شده‌اند. هر چه تعداد عناصر باقی‌مانده کم‌تر باشد، آرایه‌ی پراکنده‌ی بهتری حاصل خواهد شد، مشروط بر اینکه قدرت تفکیک کاهش زیادی پیدا نکند. در صورت فعال بودن تمام عناصر، هزینه‌ی زیادی صرف می‌شود. لذا طرح آرایه های پراکنده جهت کاهش قیمت و پیچیدگی سامانه ارائه گردید. مزیت این آرایه‌ها این است که لوب های جانبی وابسته به لوب اصلی کاهش می‌یابد. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که تداخل امواج در آرایه ی پراکنده کاهش قابل توجهی دارد. تداخل می‌تواند به دو شکل برقی و صوتی باشد. در صورتی که آرایه های فرستنده و گیرنده به طور مجزا استفاده شوند، براساس معادلات حاکم، مشکلاتی از قبیل تداخل محدوده‌های ارسال و دریافت برطرف می‌شود.

واژگان کلیدی: تصویربرداری فراصدایی، آرایه‌ها، آرایه‌های پراکنده

معرفی ساختار و عملکرد آرایه‌های تصویربرداری

زهره گله

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

در این مطالعه خصوصیات آرایه‌های تصویربرداری کانونی و هدایتی که در تولید دسته پرتوی فراصدایی یا آشکارسازی یک چشمه نقش دارند، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ابتدا به انواع این آرایه‌ها اشاره شده و به طور مختصر معرفی می‌گردند. در ادامه تأثیر توانائی کانونی کردن آرایه‌ها روی کیفیت تصاویر به هنگام مورد بررسی قرار گرفته است. سامانه‌ها از روش‌های مختلفی برای کانونی کردن امواج استفاده می‌کنند که یکی از این روش‌ها ایجاد تأخیر زمانی در تپ‌ها است که براساس معادلات ریاضی حاکم توضیح داده می‌شود. در ادامه روش استفاده از کانون‌های متحرک در تصویربرداری با امواج فراصدایی بررسی می‌گردد. در این بخش روند توسعه‌ی فنون مختلفی که این روش را عملی می‌سازند همراه با مشکلاتی که دارند ارائه خواهند شد. در بخش انتهایی به دلیل اهمیت گریتینگ لوب‌ها و لوب‌های جانبی در طراحی آرایه‌های تصویربرداری به بررسی نقش آن‌ها در تعیین گستره‌ی دینامیکی پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی: آرایه‌های تصویربرداری، کانون‌های متحرک، گریتینگ لوب، لوب جانبی

انجمن مهندسی صوتیّات ایران

آرایه‌های تصویربرداری فراصدایی

سیده شبنم موسوی گزافرودی

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

در این ارائه تصویربرداری سه بعدی با بررسی انواع آرایه‌ها و موارد کاربرد هر یک از آن ها ارائه می‌شود. با ارتقاء آرایه‌های یک بعدی، امکان تصویربرداری سه‌بعدی به‌کمک آن‌ها فراهم شده است. نخستین کاربرد درمانی فراصدای سه‌بعدی در چشم‌پزشکی تشخیصی با چیدمان متوالی صفحات در یک آرایش مناسب و با فاصله‌گذاری معین مطرح شد. استفاده از الگوی اسکن مارپیچی برای جمع‌آوری داده‌های سه‌بعدی، استفاده از آرایه‌ی خطی تار نوری، استخراج اطلاعات سه‌بعدی از اسکن‌های دو بعدی و فاصله جرقه از جمله مراحل پیشرفت تصویربرداری سه‌بعدی است. آن چه در این تصویربرداری حائز اهمیت می‌باشد، حداکثر سرعت جمع‌آوری اطلاعات تحت عنوان آهنگ تصویر است، ولی به دلیل کاهش قدرت تفکیک جانبی با افزایش نرخ پنجره، محدودیت‌هایی وجود دارد. مزیت این تصویربرداری توانایی مشاهده و دست‌کاری سطح یا حجم در سه‌بعد و بهبود صحت و دقت در تخمین حجم ارگان است. درحالی که در تصاویر دوبعدی تشخیص ساختمان کالبدی در مدت مشخص دشوار است. در ادامه کاربرد آرایه‌های دوبعدی در تصویربرداری دوبعدی و سه‌بعدی بلادرنگ مورد مطالعه قرار خواهد گرفت و درباره‌ی آرایه‌های یک و دوبعدی و نیز آرایه‌های حجمی مستطیلی که از روش تاخیر زمانی برای کانونی کردن و افزایش میدان دید استفاده می‌کنند، مطالبی ارائه می‌گردد. با توجه به شرایط فوق، الگوی دامنه و فاز به منظور دست‌یابی به بهترین ترکیب میدان آرایه‌ها مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

واژگان کلیدی: تصویربرداری فراصدایی، آرایه‌ها، آهنگ تصویر برداری، ترکیب میدان

تحلیل حرکت دیواره

موضوع	۵	
عنوان	تحلیل حرکت دیواره	
شرح	اندازه‌گیری حرکت دیوار	سمیه جواهری‌نژاد

Topic	5	
Title	Wall motion analysis	
Description	Measurement of wall motion	Somaie Javaherian

تجزیه و تحلیل حرکت دیواره کاروتید

سمیه جواهری نژاد

دانشجوی کارشناسی‌ارشد فیزیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

خواص کشسان شریان‌های اصلی، اطلاعات جامعی از پیشرفت بیماری‌های شریانی ارائه می‌نماید. در این مطالعه اصول اساسی مکانیک سامانه شریانی به منظور تفسیر حرکت دیواره شریان کاروتید، رفتار کشسان شریان، انتشار فشار و جریان امواج مورد بررسی قرار می‌گیرند. به نظر می‌رسد با یکنواخت بودن ضخامت دیواره شریان و خاصیت ارتجاعی آن می‌توان شروع بیماری آترواسکلروز و هم‌چنین بیماری‌هایی که منجر به سفت شدن دیواره می‌شود را مشخص نمود. حرکت دیواره (حرکت پژواک‌ها با گذشت زمان) یا سرعت دیواره به کمک فن داپلر و با استفاده از امواج فراصدایی اندازه‌گیری می‌شود. مطالعه نشان می‌دهد که با به کارگیری کمیت‌های وابسته به حرکت دیواره، می‌توان سالم بودن شریان، شریان‌های مبتلا به آترواسکلروز، دیابت، قند خون و سایر بیماری‌ها را شناسایی کرد. در این بخش کرنش، فشار و مدول کشسان شریان کاروتید که مانند یک استوانه یکنواخت در نظر گرفته شده را می‌توان توسط معادلات ساده و کمیت‌های مشتق شده از حرکت شعاعی دیواره با استفاده از معادلات ریاضی محاسبه کرد. نتایج بدست آمده از این مطالعه پیرامون حرکت و ارتعاشات دیواره ناشی از عوامل غیرفیزیولوژیکی، در تشخیص شریان سالم و بیمار و اندازه‌گیری اتساع، تنش و مدول کشسان، که می‌تواند استفاده‌های تشخیصی داشته باشند، ارائه می‌شود.

واژگان کلیدی: امواج فراصدایی، مدول کشسان، شریان کاروتید، سفتی، کرنش، آترواسکروز