

استتوسکوپ الکترونیکی هوشمند آموزشی صداهای قلبی و ریوی

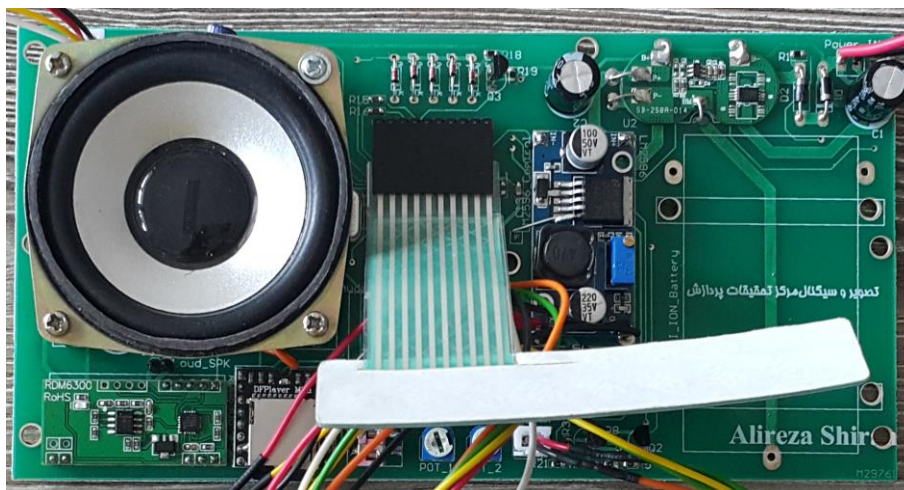
استتوسکوپ الکترونیکی هوشمند دستگاهی است که به وسیله آن می توان به دانشجویهای رشته پزشکی صداهای نقاط مختلف قلب و ریه انسان بالغ را قبل از رفتن به بالین بیمار به صورت مجازی و الکترونیکی آموزش داد. این دستگاه علاوه بر بعد آموزشی می تواند در بحث ارزشیابی افراد تحت تعلیم نیز استفاده شود. این استتوسکوپ متشکل از دو قسمت مولاژ و دستگاه الکترونیکی می باشد.

دستگاه الکترونیکی در شکل شماره ۱ نمایش داده است. بر روی دستگاه یک عدد صفحه کلید و یا اصطلاحاً key pad قرار گرفته است که از طریق آن می توان تنظیمات مختلف و سناریو های گوناگون را برای شنیدن اصوات مختلف قلب و ریه برای دستگاه تعیین نمود. تنظیمات دستگاه بر روی نمایشگر LCD آن نمایش داده میشود. همچنین دو عدد گوشی استتوسکوپ به دستگاه متصل است که صدا از طریق آنها شنیده می شود. ویژگی دیگر این سامانه وجود Speaker داخلی بر روی آن می باشد. یک عدد کلید قرمز رنگ بر روی دستگاه قرار دارد که با فشردن آن صدا از طریق Speaker پخش شده و می تواند توسط جمیع دانشجویان شنیده شود.



شکل ۱: تصویر دستگاه الکترونیکی استتوسکوپ الکترونیکی

برد الکترونیکی دستگاه به همراه speaker داخلی آن در تصویر شماره ۲ نمایش داده شده است.



شکل شماره ۲: برد الکترونیکی دستگاه به همراه speaker داخلی

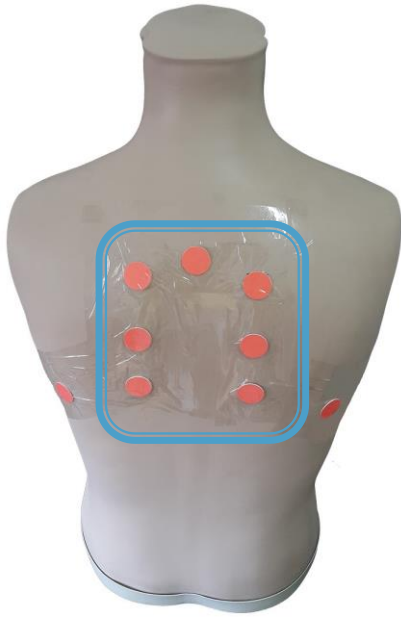
این سامانه مجهز به باتری یک آپ داخلی بوده و در صورت شارژ کامل باتری می تواند تا ۱۰ ساعت به صورت مداوم کار نماید. همچنین دارای یک عدد آداپتور ۹ ولت نیز بوده که می تواند با برق شهر نیز کار نماید. تصویر گوشی استتوسکوپ در شکل شماره ۳ نمایش داده شده است.



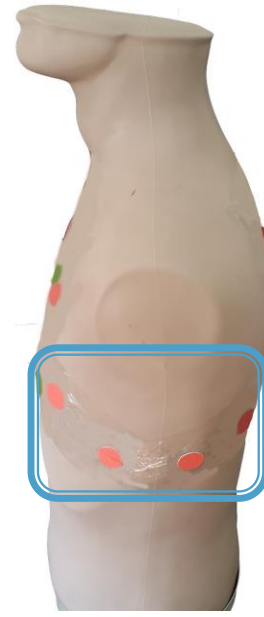
شکل شماره ۳: تصویر استتوسکوپ دستگاه الکترونیکی

مولاژ در واقع ماکت یک انسان بالغ بوده و بر روی آن تعدادی سنسور تعبیه شده است. محل قرار گیری این سنسور ها تحت نظر اساتید گروه قلب و ریه تعیین و تعبیه گردیده است. مولاژ نیاز به هیچ گونه منبع تغذیه و باتری نداشته و از دستگاه الکترونیکی کاملا ایزوله بوده و هیچ گونه ارتباط سیمی بین آنها نمی باشد که این ویژگی باعث سهولت در امر آموزش و نگهداری دستگاه و طول عمر بالای دستگاه می شود. تصویر مولاژ در شکل های ۱ الی ۴ نمایش داده شده است.

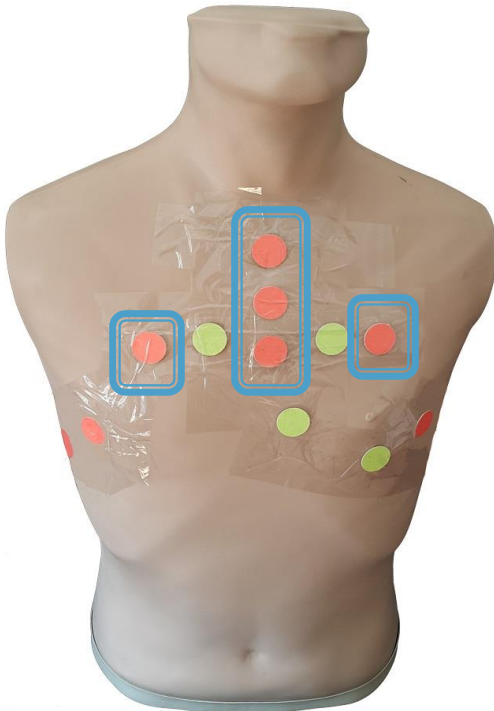
مولاژ مجهز به ۲۰ نقطه حساس برای شنیدن صداهای ریوی و ۴ عدد سنسور برای نقاط قلبی می باشد که این نقاط در شکل شماره ۴ الی ۷ نمایش داده شده اند. سنسورهای ریوی با رنگ نارنجی در شکل های ۴ الی ۷ و سنسور های متعلق به نقاط قلبی با رنگ سبز در شکل شماره ۷ مشخص شده اند.



شکل ۴: تعداد ۷ سنسور ریوی



شکل ۵: تعداد ۴ سنسور ریوی



شکل ۷: تعداد ۵ سنسور ریوی و ۴ عدد سنسور قلبی



شکل ۶: تعداد ۴ سنسور ریوی

به محض نزدیک نمودن سر گوشی استتوسکوپ به هر کدام از سنسور ها صدای متناظر و طبق جدول سناریو ۱ و ۲ به گوش خواهد شنید.

Scenario 1: Aortic Regurgitation Aortic Regurgitation : Aortic کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2	Scenario 2: Aortic Stenosis Aortic Stenosis : Aortic کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2
Scenario 3: Pulmonary Regurgitation Pulmonary Regurgitation : Pulmonary کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2	Scenario 4: Pulmonary Stenosis Pulmonary Stenosis : Pulmonary کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2
Scenario 5: Mitral Regurgitation Mitral Regurgitation : Mitral کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2	Scenario 6: Mitral Stenosis Mitral Stenosis : Mitral کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2
Scenario 7: Tricuspid Regurgitation Tricuspid Regurgitation : Tricuspid کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2	Scenario 8: Tricuspid Stenosis Tricuspid Stenosis : Tricuspid کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2
Scenario 9: Normal S1 and S2 Normal S1 and S2 در همه کانون ها	Scenario 10: S1 spilt Tricuspid و Mitral کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2
Scenario 11: S2 spilt Pulmonary و Aortic کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2	Scenario 12: S3 spilt Mitral کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2
Scenario 13: S4 spilt Mitral کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2	Scenario 14: Ejection Sound Aortic کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2
Scenario 15: Mid-Systole Click Mitral کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2	Scenario 16: Opening Snap Mitral کانون سایر کانون ها: Normal S1 & S2

جدول شماره ۱: سناریو صداهای قلبی

Scenario 1: Normal Lung Sounds			
Anterior	جلو	Posterior	پشت
1- Tracheal		1- Bronchial	
2- Bronchial		2 -Vesicular	
3- Bronchovesicular		3 -Vesicular	
4- Vesicular		4 -Vesicular	
5- Vesicular		5 -Vesicular	
6- Vesicular		6 -Vesicular	
Scenario 2: Stridor			
Anterior	جلو	Posterior	پشت
1- Stridor		1- Bronchial	
2- Bronchial		2 -Vesicular	
3- Bronchovesicular		3 -Vesicular	
4- Vesicular		4 -Vesicular	
5- Vesicular		5 -Vesicular	
6- Vesicular		6 -Vesicular	
Scenario 3: Decompensated HF			
Anterior	جلو	Posterior	پشت
1- Tracheal		1- Bronchial	
2- Bronchial		2- Vesicular	
3- Bronchovesicular		3- Fine Crackles	
4- Vesicular		4- Fine Crackles	
5- Fine Crackles		5- Fine Crackles	
6- Fine Crackles		6- Fine Crackles	
Scenario 4: Asthma attack			
Anterior	جلو	Posterior	پشت
1- Tracheal		1- Bronchial	
2- Bronchial		2- wheezes	
3- Bronchovesicular		3- wheezes	
4- wheezes		4- wheezes	
5- wheezes		5- wheezes	
6- wheezes		6- wheezes	
Scenario 5: Coarse Crackles			
Anterior	جلو	Posterior	پشت
1- Tracheal		1- Bronchial	
2- Bronchial		2- Vesicular	
3- Bronchovesicular		3- Vesicular	
4- Vesicular		4- Coarse Crackles	
5- Coarse Crackles		5- Coarse Crackles	
6- Coarse Crackles		6- Coarse Crackles	
Scenario 6: Rhonchi			
Anterior	جلو	Posterior	پشت
1- Tracheal		1- Bronchial	
2- Bronchial		2- Vesicular	
3- Bronchovesicular		3- Vesicular	
4- wheezes		4- Rhonchi	
5- Rhonchi		5- Rhonchi	
6- Rhonchi		6- Rhonchi	

جدول شماره ۲: سناریو صداهای ریوی