



شرکت مهندسی پزشکی فنون طب

# دفترچه راهنمای استفاده از دستگاه جنین یاب D500

## فهرست

۱. ویژگیها 2
۲. علامتگذاری و مدارک همراه 2
۳. نکات ایمنی قبل از کار 3
۴. اصول عملکرد 5
- ۴ ۱ الگوریتم سخت افزاری 5
۵. شرح عملکرد 6
- ۵ ۱ نمای جلو دستگاه 6
- ۵ ۲ نمای پشت دستگاه 7
۶. طرز استفاده از دستگاه 8
۷. مراقبت از دستگاه 9
- ۷ ۱ باتری 9
- ۷ ۲ پروب 9
۸. متعلقات 10
۹. مشخصات فنی دستگاه 11

## ۱ ویژگیها

- جدیدترین روش استخراج تعداد ضربان به کمک میکروپروسسور
- نمایش تعداد ضربان قلب بر روی LCD (درمدل D500)
- کنترل دیجیتال حجم صدا
- حساسیت بالا و تشخیص جنین از سن ۴۲-۱۰ هفتگی
- شارژر داخلی و قابلیت سوئیچ اتوماتیک بین برق شهر و باتری
- قابلیت کار با برق شهر و باتری قابل شارژ در آزمایشات متوالی
- مطابق با استانداردهای IEC 60601-1 و IEC1266
- طراحی شده با ظاهری زیبا
- دارای پروپ ۲ مگا هرتز با کریستال آمریکایی، بدنه پلاستیکی (سبکی و راحتی کار)، حفاظ فلزی (جلوگیری از نویز)، سیم قابل انعطاف و محکم با سه شیلد داخلی و فیش قفل شونده
- این دستگاه دارای ۲۴ ماه گارانتی مطابق شرایط مندرج در برگه گارانتی می باشد.

## ۲ علامتگذاری و مدارک همراه

برای اطلاعات بیشتر به دفترچه راهنما مراجعه شود.



این دستگاه از نظر حفاظتی در سطح Bf است.



اتصال به زمین



خطر برق گرفتگی



### ۳ نکات ایمنی قبل از کار

- حتی در صورت خاموش بودن دستگاه توسط کلید OFF، برق اصلی داخل دستگاه وجود خواهد داشت. بنابر این به منظور جلوگیری از خطر برق گرفتگی، قبل از باز کردن درب دستگاه، برق اصلی را از آن جدا کنید.
- دستگاه را در محل ثابت و مسطح نصب نمایید به نحوی که از کج شدن و لرزشهای احتمالی و یابریات شدید ناشی از حرکت مصون باشد.
- این دستگاه را نباید در مجاورت کابل‌های فشار قوی، اسکنرهای التراسونیک و دستگاههای الکتروترابی بکار برد.
- از استریل کردن در دما و فشار بالا و استفاده از اشعه جهت استریل خودداری نمایید.
- از وارد شدن آب بداخل دستگاه هنگام تمیزکاری جلوگیری شود.
- ژلهای اضافی موجود در سطح پروب را با پارچه نرم پاک کنید. می توانید از الکل ۷۰٪ ( اتانول یا ایزوپروپرانول ) نیز جهت تمیز کردن پروب استفاده کنید.
- این دستگاه جهت درمان نیست و فقط کاربرد کلینیکی دارد.
- از غوطه ور کردن دستگاه در آب خودداری کنید.
- کاربر باید قبل از استفاده، دستگاه را از نظر عیوب ظاهری که برای بیمار خطرناک می باشند بررسی کند.
- در صورتیکه از دستگاه برای مدت طولانی استفاده نمی کنید بهتر است باتری را از محل مخصوص آن خارج نمایید.
- از انداختن باتریها در آتش جلوگیری شود زیرا سبب انفجار می گردد.
- باتری مستعمل دستگاه باید به روش صحیح جاسازی شود.
- زمان رسیدن اشعه التراسونیک به بیمار باید حداقل باشد.
- این دستگاه فقط باید توسط افراد دارای صلاحیت سرویس و تعمیر گردد. در صورتیکه دستگاه توسط سایر افراد باز و یا سرویس گردد از گارانتی خارج و تعمیر آن مشمول هزینه می گردد.
- هر گونه سرویس یا تعویض باتری باید دور از بیمار انجام گیرد.
- حداقل صلاحیت پرسنل سرویس، آشنایی با اصول الکترونیک، تعمیرات، لحیم کاری و

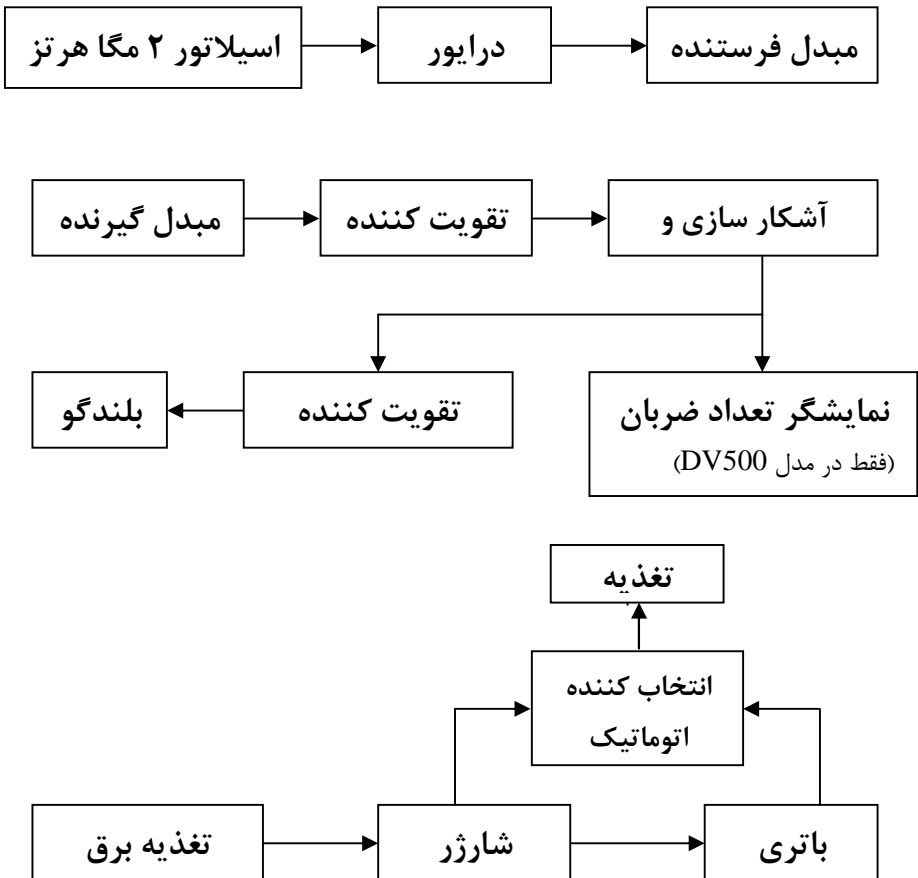
- نقشه خوانی ( حداقل کاردان الکترونیک ) است.
- شرایط محیطی مجاز برای عملکرد دستگاه :  
 دما :  $+5^{\circ}\text{C}$  الی  $+40^{\circ}\text{C}$   
 رطوبت : کمتر از ۸۰ درصد  
 فشار :  $86\text{KPa}$  الی  $106\text{KPa}$
- شرایط حمل و نقل :  
 دما :  $-10^{\circ}\text{C}$  الی  $+55^{\circ}\text{C}$   
 رطوبت : کمتر از ۹۳ درصد  
 فشار :  $86\text{KPa}$  الی  $106\text{KPa}$
- برای اجتناب از خطر شوک الکتریکی، این دستگاه باید فقط به منبع تغذیه ای با زمین حفاظتی متصل شود.
- حفاظت در برابر دشارژ دفیلاتور قلبی به استفاده از پروب و کابل مناسب بیمار وابسته است.
- وصل کردن سایر دستگاههای الکتریکی به تغذیه دستگاه می تواند به طور موثر یک سیستم پزشکی ایجاد کند و منجر به کاهش سطح ایمنی شود.

**توجه :** این دستگاه را در مکانهایی که گازهای قابل اشتعال مانند گازهای بیهوشی، اکسیژن، هیدروژن و مشابه آن وجود دارد استفاده نکنید. در غیر این صورت امکان انفجار یا آتش سوزی وجود دارد.

## ۴ اصول عملکرد

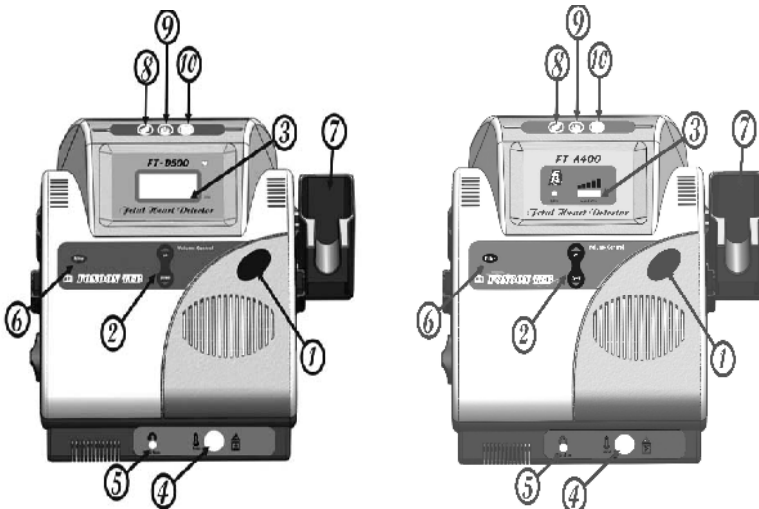
### ۴ ۱ الگوریتم سخت افزاری

دستگاه حاضر با ارسال و دریافت امواج التراسونیک قادر به آشکار سازی حرکات قلب جنین می باشد.



## ۵ شرح عملکرد

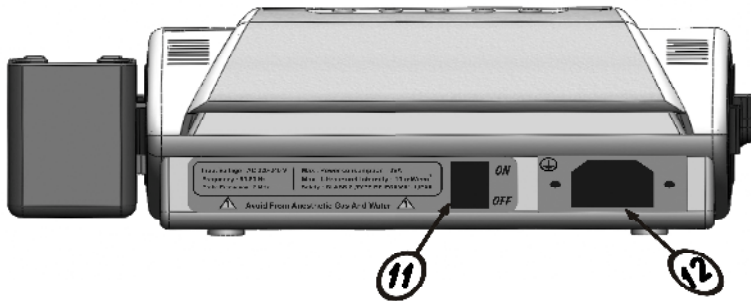
## ۱ ۵ نمای جلو دستگاه



- ۱ کلیدهای خاموش و روشن : در صورتیکه کلید اصلی تغذیه دستگاه روشن باشد با فشار دادن کلید ON دستگاه روشن و با فشار دادن کلید OFF دستگاه خاموش می‌شود.
- ۲ کلید های تنظیم صدا: کلید UP برای زیاد نمودن صدا و کلید DOWN برای کم کردن آن بکار می رود.
- ۳ نمایشگر حجم صدا: نشان دهنده حجم صدای تنظیم شده است. در صورتیکه تمام چراغها روشن باشند صدا در بیشترین مقدار و در صورتیکه فقط یک چراغ روشن باشد کمترین مقدار صدا انتخاب شده است. تنظیم حجم صدا به کمک کلیدهای تنظیم صدا (۲) انجام می‌گیرد و در مدل D500 در این قسمت تعداد ضربان قلب بر روی LCD نمایش داده میشود
- ۴ سوکت پروب: محل اتصال فیش پروب به دستگاه است.

- ۵ محل اتصال گوشی: برای اتصال گوشی یا ضبط صوت بکار می رود.
- ۶ کلید فیلتر: برای گرفتن نویز اضافی دستگاه .
- ۷ جا پروبی: محل قرار گرفتن پروب دستگاه.
- ۸ نشانگر اتصال به برق شهر: در صورت اتصال دستگاه به برق شهر این چراغ روشن میشود.
- ۹ نشانگر روشن و خاموش: با فشار دادن کلید روشن و خاموش (۱) این نمایشگر وضعیت روشن و خاموش بودن دستگاه را نمایش میدهد
- ۱۰ نشانگر وضعیت باتری: سبز بودن این نشانگر به معنی شارژ کامل و قرمز بودن آن کم بودن شارژ باتری را نمایش میدهد.

## ۵ ۲ نمای پشت دستگاه



- ۱۱ کلید اصلی تغذیه: برای خاموش و روشن کردن تغذیه اصلی برق شهروباتری بکار می رود
- ۱۲ سوکت برق: محل اتصال کابل برق اصلی ۲۲۰ ولت / ۵۰ هرتز می باشد.



## ۶ طرز استفاده از دستگاه

(الف) کابل برق را از یک طرف به محل اتصال آن در پشت دستگاه و از طرف دیگر به برق شهر متصل نمایید.

(ب) پروب را به محل مخصوص آن در جلو دستگاه متصل نمایید. مطمئن شوید اتصال پروب به درستی انجام شده است و مهره موجود روی فیش پروب بطور کامل بسته شده است.

(ج) جهت جلوگیری از ایجاد فیدبک و صداهای ناهنجار، قبل از روشن کردن دستگاه، ابتدا پروب را از کنار دستگاه بردارید و پس از پایان کار نیز ابتدا دستگاه را خاموش نموده سپس پروب را در محل مخصوص آن قرار دهید.

(د) برای تطبیق پروب با بدن و جلوگیری از به هدر رفتن توان خروجی التراسوند، لازم است از ژل مخصوص التراسوند استفاده شود.

(ه) دستگاه را توسط کلید اصلی و سپس توسط کلید OFF/ON روشن و از آن استفاده نمایید.  
(و) پس از پایان کار می توانید دستگاه را توسط کلید OFF/ON خاموش کنید. اینکار شارژ باتری را متوقف نخواهد کرد. اما در صورتیکه دستگاه را با کلید اصلی خاموش نمایید، شارژ باتری متوقف خواهد شد.

(ز) در صورتیکه برای مدت بیش از ۵ دقیقه از دستگاه استفاده نشود و هیچ سیگنالی به آن وارد نگردد، به منظور حفظ باتری دستگاه بصورت اتوماتیک خاموش خواهد شد. (Auto shut off)  
(ح) در صورتیکه برای مدت طولانی از دستگاه استفاده نخواهید کرد و یا هنگام جابجایی دستگاه، کلید اصلی تغذیه پشت دستگاه را خاموش نمایید. این عمل سبب توقف شارژ باتری نیز خواهد شد.

(ط) در صورت نیاز به حساسیت بسیار بالا در سننن پایین حاملگی یا موارد خاص، می توانید دستگاه را از برق خارج و از باتری استفاده نمایید. این عمل سبب حذف نویز و اغتشاشات احتمالی موجود روی صدای خروجی که ناشی از برق است می گردد.

## ۷ مراقبت از دستگاه

### ۴ باتری

- این دستگاه مجهز به باتری قابل شارژ و شارژر داخلی می باشد.
- قرمز بودن نمایشگر وضعیت باتری (۱۰) در هنگامی که دستگاه با باتری کار می کند، بیانگر آن است که دستگاه نیاز به شارژ دارد. در این حالت کافیسیت دستگاه را به برق متصل نمایید.
- در صورتیکه باتری کاملاً تخلیه شده باشد، شارژ کامل آن ۱۰ ساعت بطول خواهد انجامید
- در صورتیکه پس از گذشت مدت مقرر جهت شارژ، باتری شارژ نشده باشد و یا سریعاً تخلیه گردد، باتری باید تعویض گردد. باتری این دستگاه یک بسته باتری ۹ ولتی ۱۰۰۰ میلی آمپر ساعتی قابل شارژ می باشد که در زیر دستگاه قرار دارد.
- جهت تعویض باتری بهتر است دستگاه به این شرکت باز گردانده شود، در غیر این صورت جهت تعویض باتری کافیسیت پس از باز کردن درب جایگاه باتری و خارج نمودن باتری معیوب، باتری جدید با مشخصات فنی مناسب را جایگزین نمایید.
- خاموش کردن دستگاه توسط کلید OFF/ON سبب توقف شارژ باتری نخواهد شد.
- در صورت جدا کردن دستگاه از برق، باتری بصورت اتوماتیک وارد مدار می شود.
- باتری کاملاً شارژ حداقل برای ۴ ساعت کار مداوم دستگاه قابل استفاده است.

### ۴ پروب

- پروب دستگاه در اثر ضربه شدید و یا زمین خوردن و همچنین کشیده شدن بیش از حد سیم، دچار آسیب می گردد.
- هنگام جدا کردن و یا اتصال پروب، دستگاه باید خاموش باشد.

- هنگام بستن پروب، مطمئن شوید اتصال پروب به درستی انجام شده است و مهره موجود روی فیش پروب بطور کامل بسته شده است. در هنگام باز کردن پروب نیز ابتدا مهره را بصورت کامل باز و آزاد نمایید و سپس با بیرون کشیدن فیش، پروب را جدا نمایید.
- اگر بواسطه خرابی مجبور شدید پروب را تعویض نمایید در نظر داشته باشید که دستگاه باید برای پروب جدید تنظیم گردد و یا مشخصات پروب جدید کاملاً با پروب اولیه مطابقت داشته باشد.
- سطح موثر پروب برابر  $706.5 \text{ mm}^2$  است.

## ۸ متعلقات

همراه این دستگاه در داخل جعبه وسایل زیر قرار دارد:

- ۱ یک عدد ژل التراسونیک
- ۲ یک عدد کابل برق جدا شونده
- ۳ دفترچه راهنما

توجه نمایید که ژل مصرفی باید از نوع التراسونیک با رسانایی بالا و انحلال پذیر باشد.

## ۹ مشخصات فنی دستگاه

برق ورودی	۴۴۰ ۲۰۰ ولت متناوب ۵۰ ۶۰ هرتز
توان ورودی	حداکثر ۴ وات
فیوز اصلی	۱۰۰ میلی آمپر / ۲۵۰ ولت / معمولی شیشه ای کوچک
فیوز باتری	۲ آمپر / ۱۲ ولت / معمولی شیشه ای کوچک
پروب اولتراسونیک	با کریستال $2 \pm 5\%$ مگا سیکل آمریکایی
شدت آلتراسوند خروجی	$10 \text{ mW/cm}^2$ یا کمتر
نوع باتری	۹ ولت ۱۰۰۰ میلی آمپر ساعتی قابل شارژ
عمر باتری	۴ ساعت کار مداوم یا ۳۰۰ آزمایش یک دقیقه ای
ابعاد ( بدون دسته )	۲۰ (طول) $\times$ ۲۴ (عرض) $\times$ ۱۰ (ارتفاع) سانتیمتر
ترانس	ورودی: ۲۲۰v / خروجی: ۱۵v / مدل: T0686 / جریان: ۱A
میکروکنترلر	ATmega16