

پویندگان راه سعادت

دفترچه راهنما

ECG کابل

(برای دستگاه های الکتروکاردیوگراف و مانیتورهای علائم حیاتی بیمار SAADAT)





پویندگان راه سعادت

آدرس:

تهران، خیابان دماوند، بلوار اتحاد، خیابان اول شرقی، پلاک ۴

صندوق پستی ۱۶۵۸۹۱۶۵۹۹

تلفن: ۰۲۱-۷۷۹۶۰۷۱۹، ۰۲۱-۷۷۹۶۲۱۱۸۱

نمابر: ۰۲۱-۷۷۹۶۴۲۳۹

خدمات پس از فروش:

تلفن: ۰۲۱-۷۳۰۹۸، ۰۲۱-۷۷۷۹۸۹۱۰، ۰۲۱-۰۹۱۲۱۹۷۷۱۵۷

نمابر: ۷۷۹۶۰۷۶۱

نماینده گی قانونی در اتحادیه اروپا:

HEYER Medical AG

Mrs. Gertrud Werner

Carl-Heyer – Str. 1-3

56130 Bad Ems, Germany

Tel: +49 2603 791-145

Fax: +49 2603 791-209

E-Mail: Info@heyermedical.de

وب سایت: <http://www.saadatco.com/>

پست الکترونیکی: info@saadatco.com

D00832-2

دفترچه راهنما

فهرست		
آیتم	نام فصل	صفحه
۰	COVERING PAGE	
۱	مقدمه	۱
۱-۱	هشدارهای عمومی	۳
۲	اطلاعات کلی	۴
۱-۲	کابل ECG مانیتور علائم حیاتی	۵
۲-۲	کابل ECG الکتروکاردیوگراف	۱۷
۳-۲	رنگ بندی الکترودهای کابل ECG	۲۳
۳	تمیز کردن کابل ECG	۲۵
۴	عیب‌یابی و تعمیرات کلی	۲۶

۱ مقدمه

هدف از دفترچه راهنما

دستورالعمل های لازم برای کار با کابل ECG بر اساس عملکرد و اهداف کاربردی در دفترچه راهنما آورده شده است. این دفترچه راهنما شامل توضیحات کاملی درباره کابل ECG مانیتور علائم حیاتی و الکتروکاردیوگراف می باشد.

مطالعه دفترچه راهنما لازمی عملکرد صحیح و همچنین تضمین ایمنی بیمار و اپراتور است. در صورت وجود هرگونه سؤال در خصوص کابل، لطفا با خدمات پس از فروش تماس حاصل نمایید.

مخاطبان دفترچه راهنما

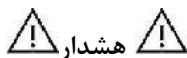
این دفترچه برای کادر درمانی جهت استفاده از کابل ECG برای مانیتورینگ سیگنال ECG تهیه گردیده است. عنوان کادر درمانی شامل افرادی می شود که آشنایی کامل را در خصوص اقدامات، روش ها و اصطلاحات علمی پزشکی جهت مانیتورینگ بیماران داشته باشند.

نسخه دفترچه راهنما

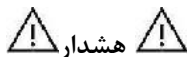
دفترچه راهنما یک شماره نسخه دارد. هر زمان که این دفترچه بر اساس تغییرات مشخصه های فنی آن مورد تجدید نظر قرار گیرد، این شماره راهنما تغییر خواهد کرد. اطلاعات این نسخه از دفترچه راهنما بدین صورت است:

شماره نسخه	تاریخ انتشار
D00832-2	خرداد ۱۳۹۷

۱-۱ هشدارهای عمومی



اپراتور باید قبل از استفاده از کابل، از ایمنی و صحت عملکرد آن اطمینان حاصل نماید.



برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست در خصوص معدوم کردن کابل و برخی از قسمت‌های آن (مثل اکسسوری‌های معیوب و از کار افتاده) باید طبق مقررات مربوطه عمل گردد.

۲ اطلاعات کلی

شرایط محیطی:

۵ ~ ۴۰ °C	دما در حالت کار
-۲۵ ~ ۶۰ °C	دما در حالت حمل و نقل و انبار
۲۰ ~ ۹۰ %	رطوبت در حالت کار
۱۰ ~ ۱۰۰ %	رطوبت در حالت حمل و نقل و انبار

مشخصات کابل ها:

- ECG Patient Cable, 3 Wires PART. #:10-003
- ECG Patient Cable, 5 Wires PART. #:10-038
- ECG Patient Cable, 10 Wires PART. #:10-066
- Diagnostic EKG Cable, 10 lead PART. #:28-078

۱-۲ کابل ECG مانیتور علائم حیاتی

کابل ECG مانیتور علائم حیاتی شامل دو نوع کانکتور در دو سمت آن می باشد:

- سمتی که توسط کانکتور به مانیتور متصل می شود.
- سمت لیدوایرها که توسط Chest Lead به بیمار متصل می شوند.

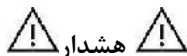
کابل ECG (سه سیمه ، پنج سیمه و ده سیمه) به عنوان رابط برای مانیتور کردن سیگنال ECG استفاده می شود.

با مانیتورینگ ECG یک شکل موج پیوسته از فعالیت‌های الکتریکی قلب بیمار ترسیم می‌شود که این شکل موج برای پزشک امکان ارزیابی دقیق شرایط فیزیولوژیکی بیمار را فراهم می‌کند. فعالیت پیوسته پولاریزاسیون عضله قلبی یک پتانسیل الکتریکی ایجاد می‌کند که به وسیله الکترودهای ECG که بر روی پوست بیمار قرار دارد، گرفته و آشکار می‌شود.

این الکترودها به طور معمول به شانه راست بیمار، شانه چپ بیمار و سمت چپ شکم بیمار متصل می‌شود. مانیتور سیگنال ECG را می‌گیرد و پس از پردازش و تقویت به صورت شکل موج ECG بر روی صفحه نمایش می‌دهد. این شکل موج در صورتی برای ارزیابی مناسب است که کابل ECG و الکترودها به طور مناسب و در محل مناسب قرار گرفته باشند.

اتصال الکترودها

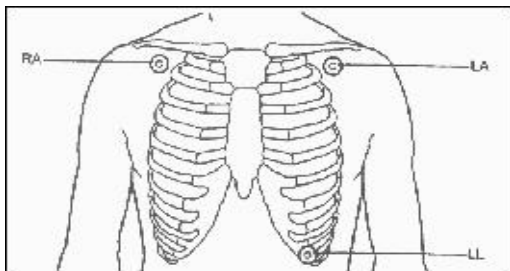
۱. پوست بیمار را قبل از اتصال الکترودها آماده کنید.
 - پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است بنابراین آماده‌سازی پوست برای اتصال مناسب الکترودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است.
 - اگر لازم است موهای آن قسمت را تمیز کنید.
 - آن قسمت را با آب و صابون بشوئید (هرگز از الکل خالص برای این کار استفاده نکنید زیرا مقاومت الکتریکی بدن را بالا می‌برد).
 - به آرامی آن قسمت پوست را مالش دهید تا جریان خون مویرگی در آن قسمت بافت زیاد شود.
۲. چست لید را در محل مناسب روی بدن بیمار نصب کنید. اگر چست لیدی را که استفاده می‌کنید، دارای ژل هادی نیست مقداری ژل بر روی پوست آن ناحیه بمالید. (شکل‌های ۱، ۲ و ۳).
۳. گیره لیدها را به چست لید متصل کنید.



برای اتصال یک بیمار، از الکترودهای مشابه استفاده کنید تا از ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی جلوگیری شود. برای مانیتورینگ ECG استفاده از الکترودهای با نوع کلرید نقره _ نقره توصیه می شود. استفاده از فلزهای غیر مشابه تولید آفست بزرگی در هنگام پولاریزاسیون می کند که در شکل موج ECG تأثیر می گذارد و همچنین استفاده از فلز غیر مشابه باعث افزایش زمان بازگشت (Recovery Time) سیگنال ECG بعد از استفاده از الکتروشوک می شود.

نکته :

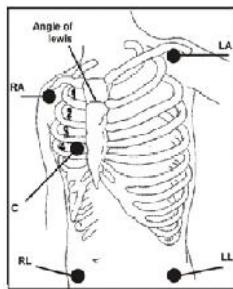
برای اطمینان از ایمنی بیمار، باید همه لیدها به بیمار متصل باشند. مراقب باشید که قسمت های فلزی و رسانای الکترودها با دیگر بخش های فلزی و یا رسانا و نیز با ارت در تماس نباشند.



شکل ۱ محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۳ لید

محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۳ لید (شکل ۱)

دست راست (RA): الکترود قرمز نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه
دست چپ (LA): الکترود زرد نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه
پای چپ (LL): الکترود سبز در قسمت چپ زیر شکم



شکل ۲ محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۵ سیمه

محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۵ سیمه (شکل ۲)

دست راست (RA): الکترود قرمز نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه

دست چپ (LA): الکترود زرد نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه

سینه (C): الکترود سفید روی قفسه سینه

پای چپ (LL): الکترود سبز در قسمت چپ زیر شکم

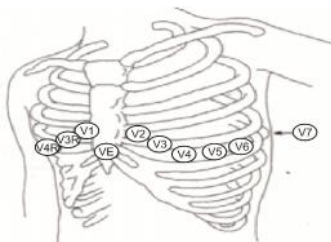
پای راست (RL): الکترود سیاه در قسمت راست زیر شکم

الکتروود C در نوع ۵ سیمه ECG در مکان‌های مختلف روی قفسه سینه می‌تواند قرار گیرد:

- V1 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار راست استرنوم
- V2 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار چپ استرنوم
- V3 با فاصله مساوی بین V2 و V4
- V4 فضای بین دنده‌ای پنجم، روی خط میدکلاویکولار چپ
- V5 در قسمت چپ خط زیر بغلی قدامی، در همان سطح افقی V4
- V6 در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی، در همان سطح افقی V4
- V3R-V6R سمت راست قفسه سینه در محلی مشابه با اشتقاق‌های V3-V6
- VE محل بالای زائده خنجری

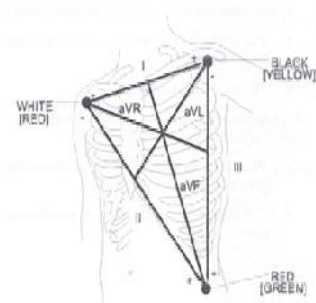
برای قرار دادن الکتروود در قسمت خلفی بدن الکتروود C را در یکی از محل‌های زیر نصب کنید:

- V7 فضای بین دنده‌ای پنجم، در قسمت چپ پشت خط زیربغلی خلفی
- V7R فضای بین دنده‌ای پنجم، در قسمت راست پشت خط زیربغلی خلفی

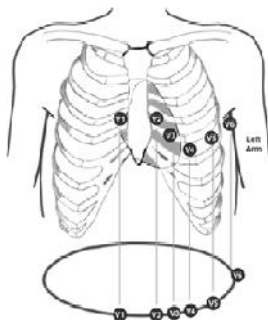


شکل ۳ محل قرارگیری الکتروود C در ECG نوع ۵ سیمه

با توجه به نوع کابل (۳ سیمه یا ۵ سیمه) ، می توان لیدهای مختلف I
aVR, aVL, aVF, V, II, III, را انتخاب کرد.



شکل ۴ لیدهای ECG

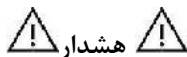


شکل ۵ محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۱۲ لید

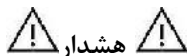
- محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۱۲ لید (شکل ۵)
- دست راست (RA): الکترود قرمز نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه
 - دست چپ (LA): الکترود زرد نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه
 - پای راست (RL): الکترود سیاه در قسمت راست زیر شکم
 - پای چپ (LL): الکترود سبز در قسمت چپ زیر شکم
 - سینه (V1 تا V6): الکترودهای سفید در محل شکل ۵

الکترودهای سینه‌ای (V1 تا V6) در نوع ۱۰ سیمه ECG در مکان‌های مختلف روی قفسه سینه قرار می‌گیرند:

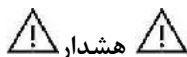
- V1 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار راست استرنوم
- V2 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار چپ استرنوم
- V3 با فاصله مساوی بین V2 و V4
- V4 فضای بین دنده‌ای پنجم، روی خط میدکلاویکولار چپ
- V5 در قسمت چپ خط زیر بغلی قدامی، در همان سطح افقی V4
- V6 در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی، در همان سطح افقی V4



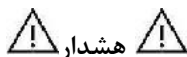
قبل از شروع مانیتورینگ ECG سلامت کابل را مورد بررسی قرار دهید و از کابل‌های آسیب دیده که خرابی‌های مشهودی نظیر خراشیدگی بدنه کابل، پارگی بخشی از غلاف کابل، خم شدگی بیش از حد لیدوایرها و ... در آن‌ها دیده می‌شود استفاده نکنید.



اتصال کابل ECG باید به گونه ای باشد که در هنگام استفاده کشیدگی در کابل ایجاد نشود.



در هنگام اتصال کابل و الکترودها مطمئن شوید که هیچ قسمت فلزی از آنها به ارت اتصال نداشته باشد. چک کنید که همه الکترودهای ECG به بدن بیمار به طور مناسب وصل شده‌اند.

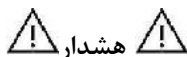


روزی یکبار محل الکترودهای ECG را برای جلوگیری از ایجاد التهاب بافت چک کنید. در صورت مشاهده التهاب، الکترودها را عوض کنید یا جای آن را تغییر دهید.



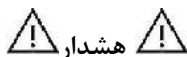
در هنگام استفاده از دستگاه الکترو کوتر فاصله لیدها از الکتروود بازگشتی و قلم الکترو کوتر باید حتی الامکان زیاد باشد تا از سوختگی ناشی از الکترو کوتر جلوگیری کند.

محل قرارگیری لیدهای ECG بسته به نوع عمل جراحی متفاوت است. برای مثال در عمل جراحی قلب باز الکتروودها باید به صورت افقی بر روی قفسه سینه یا پشت قرار گیرند. در اتاق عمل اختلالات ناشی از سیستم الکتروکوتر بر روی شکل موج ECG تأثیر می‌گذارد. برای کاهش این تأثیر می‌توان الکتروودها را در سمت راست و یا چپ شانه‌ها قرار داد. از قراردادن الکتروودها در بالای شانه (بجز زمانی که شکل موج ECG خیلی ضعیف باشد) خودداری کنید.



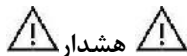
هشدار

در هنگام استفاده از الکتروکوتر از قرار دادن الکترودهای ECG نزدیک الکتروود بازگشتی کوتر خودداری کنید. این کار باعث کاهش تداخل با سیگنال ECG می‌شود.



هشدار

کابل ECG در طول استفاده از دستگاه الکتروشوک ممکن است صدمه ببیند. کابل ECG که با الکتروشوک مورد استفاده قرار گرفته است، قبل از استفاده مجدد باید از نظر عملکردی چک شود.



هشدار

لطفاً لیدهای ECG را به طور کامل در آب و مواد شوینده غوطه‌ور نکنید چون کانکتور آن‌ها ضد آب نیست. کابل ECG را با بخار، اکسید اتیلن و یا تشعشع استریل نکنید.

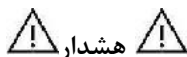
۲-۲ کابل ECG الکتروکاردیوگراف

کابل الکتروکاردیوگراف به عنوان رابط برای مانیتور کردن ۱۲ لید سیگنال ECG در دستگاه الکتروکاردیوگراف استفاده می گردد.

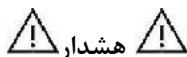
کابل ECG الکتروکاردیوگراف شامل دو سمت است:

- سمتی که توسط کانکتور به دستگاه الکتروکاردیوگراف متصل می شود.
- لیدوایرها که پوارها و دستبندها را به بیمار متصل می نماید.

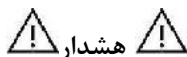
اتصال الکترودها



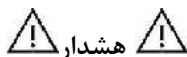
برای یک بیمار از پوآر و دستبندهای مشابه استفاده کنید تا از ایجاد اختلاف ولتاژ الکتریکی جلوگیری شود. استفاده از الکترودهای با نوع کلرید نقره _ نقره توصیه می شود. استفاده از فلزهای غیر مشابه تولید آفست بزرگی در هنگام پولاریزاسیون می کند که در شکل موج ECG تاثیر می گذارد و همچنین استفاده از فلز غیر مشابه باعث افزایش زمان بازگشت (Recovery Time) سیگنال ECG بعد از استفاده از الکتروشوک می شود.



در هنگام اتصال کابل و الکترودها مطمئن شوید که هیچ قسمت فلزی الکترودها به زمین حفاظتی اتصال نداشته باشد. چک کنید که همه الکترودهای ECG به بدن بیمار به طور مناسب وصل شده اند.



در هنگام استفاده از دستگاه الکتروکوتر، فاصله لیدها از الکتروکوتر بازگشتی و قلم الکتروکوتر باید حتی الامکان زیاد باشد تا از سوختگی ناشی از الکتروکوتر جلوگیری کند.



فقط از پوآر و دستبندهای تمیز و سالم استفاده کنید، استفاده از پوآر و دستبندهایی که سطح آنها آسیب دیده یا اکسیده و یا سولفاته شده است ممکن است موجب عدم دقت شکل موج ECG شود.

اتصال الکترودهای اندامی

از ده الکتروود موجود، چهار الکتروود به اندامها متصل می شوند. لید مرجع، الکتروود متصل به پای راست می باشد.

قبل از اتصال الکتروودها:

۱. پوست بیمار را آماده کنید.

■ پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکتروودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است.
■ آن قسمت را با آب و صابون بشویید.

۲. مقداری ژل بر روی پوست آن ناحیه بمالید.

۳. الکتروود را در محل مناسب روی بدن بیمار نصب کنید.

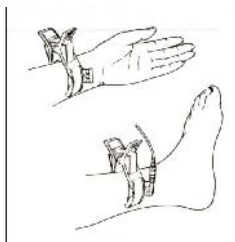
محل قرارگیری الکتروودهای اندامی برای ECG ۱۲ لید به شرح زیر می باشد:

● دست چپ (L)

● دست راست (R)

● پای چپ (F)

● پای راست (N)



شکل ۶ اتصال الکترودهای اندامی

اتصال الکترودهای سینه ای

قبل از اتصال الکترودها:

۱. پوست بیمار را آماده کنید.

■ پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکترودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است.

■ اگر لازم است موهای آن قسمت را تمیز کنید.

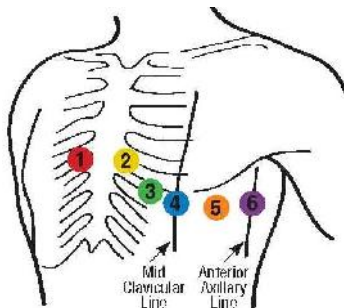
■ آن قسمت را با آب و صابون بشویید.

۲. مقداری ژل بر روی پوست آن ناحیه بمالید.

۳. الکترودها را در محل مناسب خود قرار داده و سر حبابی پوآر را فشار دهید تا به پوست چسبیده شود.

محل قرارگیری الکترودهای سینه ای برای ECG ۱۲ لید به شرح زیر می باشد:

- C1 (V1) فضای بین دنده ای چهارم در کنار راست استرنوم
- C2 (V2) فضای بین دنده ای چهارم در کنار چپ استرنوم
- C3 (V3) با فاصله مساوی بین V2 و V4
- C4 (V4) فضای بین دنده ای پنجم، روی خط میدکلاویکولار چپ
- C5 (V5) در قسمت چپ خط زیر بغلی قدامی، در همان سطح افقی V4
- C6 (V6) در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی، در همان سطح افقی V4



شکل ۷ اتصال الکترودهای سینه ای

۲-۳ رنگ بندی الکترودهای کابل ECG

لیبل ها و رنگ های الکترودهای ECG، با توجه به استانداردهای IEC و AHA، متفاوت خواهد بود.

بر اساس IEC :

Site for electrodes	Symbol for electrodes	Color code for electrodes
Right arm	R	Red
Left arm	L	Yellow
Right leg	N (RF)	Black
Left leg	F	Green
Chest	C1	White/ Red
	C2	White/Yellow
	C3	White/Green
	C4	White/Brown
	C5	White/ Black
	C6	White/ Violet

بر اساس AHA:

Site for electrodes	Symbol for electrodes	Color code for electrodes
Right arm	RA	White
Left arm	LA	Black
Right leg	RL	Green
Left leg	LL	Red
Chest	V1	Brown/Red
	V2	Brown/ Yellow
	V3	Brown/ Green
	V4	Brown/ Blue
	V5	Brown/ Orange
	V6	Brown/ Violet

توجه: در کابل های ECG شرکت سازنده، از رنگ بندی و لیبل های استاندارد IEC استفاده شده است.

۳ تمیز کردن کابل ECG

اگر هر گونه علامتی ناشی از صدمه دیدن و یا فرسودگی کابل مشاهده شد، باید از یک کابل جدید به جای آن استفاده شود.

■ تمیز کردن

برای تمیز کردن کابل ECG باید از یک پارچه نرم مرطوب به آب صابون ملایم و یا مرطوب به ماده تمیز کننده شامل ۷۰٪ اتانول استفاده شود.

■ میکروب زدایی

برای جلوگیری از صدمه زدن به سیستم، توصیه می‌شود که میکروب زدایی طبق برنامه عمومی بیمارستان انجام شود. قبل از انجام عملیات میکروب زدایی باید وسایل آن تمیز باشد.

توصیه می‌شود موارد زیر به صورت روزانه چک شود:

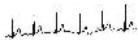
(۱) سلامت ظاهری اکسسوری

(۲) عملکرد اکسسوری

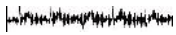
ECG ی و تعمیرات کلی دفترچه راهنما کابل

مشکل	دلایل ممکن	اقدامات لازم
مقدار HR متغیر است.	• سیگنال ECG نویزی است و مناسب نیست. • غیره.	• بررسی الکترودها و لیدها. • تماس با خدمات پس از فروش.
سیگنال RESP وجود ندارد. شکل موج خوب نیست. مقدار RR ناپایدار است.	• محل نامناسب الکترودها • غیره	• بررسی الکترودها و لیدها • تماس با خدمات پس از فروش.

مشکلات مختص کابل کاردیوگراف

مشکل	دلایل ممکن	اقدامات لازم
شکل موج ECG دارای بالا و پایین افتادگی از خط مرجع سیگنال (baseline) می باشد. 	● استفاده همزمان از الکترودهای با جنس متفاوت. ● اتصال الکترودها به لید وایرها محکم نیست. ● الکترودها روی محل استخوانی بدن قرار گرفته اند. ● الکترودها تمیز نیستند یا سولفاته شده اند. ● میزان ژل الکترودها ناکافی است. ● پوست بیمار تمیز نیست.	● از اتصال درست الکترودها به لید وایرها اطمینان حاصل کنید. ● الکترودها را در مکان مناسب قرار دهید. ● الکترودها را بعد از هر بار استفاده تمیز کنید. ● به میزان کافی از ژل استفاده کنید. ● پوست بیمار را بوسیله الکل تمیز کنید.

ECG ی و تعمیرات کلی دفترچه راهنما کابل

مشکل	دلایل ممکن	اقدامات لازم
سیگنال ECG به علت تداخلات AC، نویزی شده است. 	• الکترودها روی محل استخوانی بدن قرار گرفته اند. • الکترودها تمیز نیستند یا سولفاته شده اند. • میزان ژل الکترودها ناکافی است. • بدن بیمار با قسمت های فلزی تخت ، ترولی یا چیزهای دیگر در تماس می باشد • در لید وایرها، کابل برق و یا کابل بیمار قطعی وجود دارد.	• بررسی اتصالات الکترودها و لید وایرها. • چک کنید لید وایرها در هم پیچیده نشده باشند. • چک کنید کابل بیمار و کابل برق با هم برخورد نداشته باشند.