

دستگاههای متحرک رادیوگرافی دو نوع است:

1- دستگاه پرتابل (قابل حمل) : که در کیف و یا صندوقی قرار می گیرد و در آمبولانس ها حمل می گردد . حجم و وزن این دستگاه خیلی کم است و در نتیجه توان الکتریکی دستگاه پائین می آید یعنی (mA میلی آمپر) آن کاهش می یابد و شدت جریان در حدود 20-30 میلی آمپر می باشد.



دستگاههای متحرک رادیوگرافی محدودیتهایی نیز دارند که عبارتند از:

1- هیچ محافظتی در برابر اشعه برای پرتونگار و اطرافیان بیمار وجود ندارد.

2- ممکن است در مناطقی برق وجود نداشته باشد.

اگر از دستگاه پرتابل برای گرفتن عکس کمر و یا شکم

استفاده کنند که نیاز به شرایط بالایی دارد از تکنیک **Multi Exposure** استفاده می کنند یعنی چندین بار ، پشت سر هم از بیمار عکس می گیرند و در طول مدت عکسبرداری ، بیمار اصلاً نباید حرکت کند.

2- دستگاه موبایل (متحرک) : این دستگاه بزرگتر و سنگین تر از دستگاه پرتابل است و توسط یکسری چرخ ، براحتی بر روی زمین حرکت می کند . این دستگاه توان و شدت جریان بیشتری نسبت به دستگاه پرتابل دارد (حدود 100 mA ، شدت جریان دارد)

ژنراتورهای ذخیره نیرو

هنگامیکه دستگاههای متحرک رادیوگرافی به اتاق بیمار برده می شوند ، منبع تغذیه در دسترس ، اغلب ناکافی است . ژنراتورهای ذخیره نیرو ، بدون نیاز به یک منبع تغذیه خارجی ، نیروی لازم برای لامپ اشعه X را فراهم می سازند . این دستگاهها به سه دسته تقسیم

می شوند:

1- ژنراتورهای باتری دار

2- ژنراتورهای تخلیه خازنی

3- ژنراتور با ترکیبی از مورد 1 و 2

- 1 ژنراتور باتری دار:

در بعضی از دستگاههای پرتابل اشعه X از یکسری باطری جهت تولید ولتاژ بالا و همچنین جریان فیلامان ، استفاده می گردد . این دستگاه انرژی AC برق شهر را گرفته و بصورت DC تبدیل کرده تا در باطری شارژ و ذخیره گردد . سپس دوباره به جریان AC تبدیل می شود تا از ژنراتور بتواند عبور کند . هر پیل (باطری) در مجموعه باتری ها ، اختلاف پتانسیلی تقریباً برابر با 1/5 ولت (مشابه یک باطری استاندارد چراغ قوه) ایجاد می نماید. بنابراین هزاران پیل جهت ایجاد ولتاژ قوی که در رادیولوژی تشخیصی مورد استفاده است ، لازم می باشد. سیستم کنترل در یک ژنراتور باتری دار مشابه ژنراتورهای معمولی است . سلکتور KV در موارد ولتاژ قوی بوسیله اضافه و کم نمودن پیلها ، اختلاف پتانسیل دو سر لامپ را تنظیم نماید .

توجه نمائید که باطری ها یک پتانسیل ثابت ایجاد می نمایند لذا سلکتور ولتاژ قوی ، یک سلکتور KV می باشد و نه یک سلکتور . KVP جریان فیلامان بوسیله یک مقاومت متغییر که در مدار فیلامان قرار داده شده است (سلکتور میلی آمپر) تنظیم می گردد . یک آمپر متر در طرف ولتاژ پائین لامپ اشعه ایکس (نزدیک پتانسیل زمین) میزان جریان را در مدار اندازه می گیرد . باتری ها میبایست متناوباً شارژ شوند ولیکن در عین حال انرژی کافی برای اکسیپوژرهای متعدد را در خود دارند.

2- ژنراتورهای تخلیه خازنی :

نوع دیگری از ژنراتورها که امروزه در رادیولوژی کلینیکی مورد استفاده قرار می گیرند ، ژنراتورهای مجهز به سیستم تخلیه خازنی است . یک خازن وسیله الکتریکی برای ذخیره نمودن بار یا الکترونها می باشد . این وسیله شامل دو صفحه فلزی جدا از یکدیگر می باشد .

و فضای دی الکتریک از هوا پر می شود . هنگامیکه تعدادی الکترون به عنوان نمونه از یک باتری بر روی یکی از صفحات ، نیرو وارد می آورند ، تعداد مشابهی از الکترونها از صفحه دیگر دور می شوند و هیچ جریانی از خازن عبور نمی کند . در این نوع ژنراتورها ، خازنها بار خود را در داخل لامپ اشعه X تخلیه می نمایند.

خازنها بوسیله مدارى شامل یک مبدل افزایشده و یکسوکننده تا ولتاژ بالای شارژ می گردند . این مدار دقیقاً مشابه مدارهای یکسو ساز می باشد ولیکن یک خازن جایگزین لامپ مولد اشعه X شده است . یکسو کننده ها جریان متناوب خروجی از ترانسفور را بصورت جریان مستقیم درآورده و از قسمت خازنی مدار عبور می دهند . از آنجا که بار الکتریکی درون خازن بتدریج و درطول زمان تشکیل می گردد لذا در مدار شارژ خازن می توان از یک مجموعه نسبتاً کوچک مبدل و یکسوکننده استفاده نمود .

در یک ژنراتور معمولی اشعه X ، ترانسفورمر و یکسوکننده ها میبایست به نحوی ساخته شوند که در کمتر از چند میلی ثانیه (هزارم یک ثانیه) حداکثر توان (ولتاژ* جریان) را به دست آورند و سپس این توان را در طول اکسپوزر حفظ نمایند . یک مدار تخلیه خازنی ممکن است جهت شارژ کامل به چندین دقیقه زمان احتیاج داشته باشد و سپس در مدت نسبتاً کوتاهی تخلیه شود.

ولتاژ دوسر لامپ اشعه ایکس ، در لحظه اکسپوزر حداکثر مقدار خود را داراست . در این زمان خازنها کاملاً شارژ می باشند و یک جریان زیاد از لامپ اشعه X عبور می نماید . همزمان با عبور جریان ، میزان بار در روی خازن کاهش یافته و ولتاژ افت می نماید . ژنراتورهای تخلیه الکتریکی و تک فاز هر دو ایجاد یک ولتاژ پالسدار می نمایند و در نتیجه انرژی اشعه نسبت به ژنراتورهای سه فاز و باتری دار که هر دو یک ولتاژ تقریباً ثابت را تولید می کنند ، پائین تر خواهد بود.



3-ژنراتور فرکانس متوسط-Medium Frequency :

Frequency

این ژنراتور یک پتانسیل تقریباً ثابت را از طریق یک مبدل کوچک و با استفاده از اصول جریانهای پرفرکانس برای لامپ مولد اشعه ایکس فراهم می سازد . اصل اساسی مورد استفاده این می باشد : در یک مبدل ، ولتاژ القا شده در سیم پیچ ثانویه متناسب با سرعت تغییر در جریان سیم پیچ اولیه است.

یک مولد فرکانس متوسط ، جریان 60 هرتز موجود در سیستم برق شهری را قبل از تغذیه سیم پیچ اولیه مبدل تا 6500 هرتز افزایش می دهد . روند بدین گونه است که : در ابتدا جریان 60 هرتزی یکسو و صاف می گردد . این جریان مستقیم بدستگاه برشگر **chopper** داده می شود که آن را به یک جریان برشی DC با فرکانس 6500 هرتز تبدیل می نماید و این جریان به مدار اولیه یک مبدل ولتاژ قوی داده می شود . ولتاژ قوی خروجی از مبدل با فرکانس 6500 هرتز ، پس از یکسو سازی 13000 پالس ولتاژ قوی در ثانیه تولید می نماید که قبل از ارسال به لامپ اشعه X بوسیله فیلتر صاف می گردد . فرایند فوق ولتاژ تقریباً بدون دیپل برای لامپ اشعه X فراهم می آورد.

یکی از مزایای این ژنراتور ، فراهم آوردن یک ولتاژ ثابت و تقریباً عاری از نوسان برای لامپ اشعه X ، صرفنظر از جریان ورودی است و به هیچ منبع تغذیه خاص و یا تنظیم کننده ولتاژ احتیاج نمی باشد.

مزیت دیگر اینگونه ژنراتورها ، اندازه کوچک آنهاست ، این اندازه کوچک مخصوصاً برای دستگاههای قابل حمل و نقل (پرتابل) مطلوب است.