

اندازه گیری دز پرتوها :

واحد علمی اندازه گیری برای دز پرتو ، همان دز مؤثر رایج یعنی میلی سیورت (msv) است .واحدهای دیگر اندازه گیری شامل : rad ، rem ، roentgen و sievert هستند .

چون بافتها و ارگانهای متفاوت پرتوها را بصورت متفاوت جذب می کنند،دزواقعی درقسمتهای مختلف بدن متفاوت است . برای تعریف دز مؤثر از میانگین دز دریافتی در کل بدن استفاده می شود .دز مؤثر حساسیتهای نسبی بافتهای متفاوت اکسپوز شده را توضیح می دهد . این فاکتور ، کمیتی برای ارزیابی ریسک و مقایسه منابع بسیار مشابه اکسپوزر در محدوده ای از تشعشعات طبیعی تا آزمونهای رادیوگرافیکی می باشد .

منابع طبیعی اکسپوزر : Back ground expouser

ما در همه حالت توسط منابع طبیعی اکسپوز می شویم.یک فرد در USA به طور متوسط در سال 3 MSV(میلی سیورت)از منابع رادیواکتیو طبیعی و اشعه کیهانی خارج از فضا دز مؤثر دریافت می کند .این دزهای زمینه درسراسر کشور یکسان نیستند . مردمی که در مناطق مرتفع کلرادو Colorado یا نیومکزیکو زندگی می کنند 1 / 5 msv در سال ،بیشتر از کسانی که در مناطق هم سطح دریا زندگی می کنند دز دریافت می کنند .

یک دز اضافه از اشعه کیهانی ، در طول یک پرواز جهانی از یک منطقه (مرز) به منطقه(مرز)دیگر حدود 03 / msv می باشد . ارتفاع از سطح دریا در این زمینه نقش مهمی بازی می کند . اما بزرگترین منبع تشعشع زمینه ، گاز رادن مصرفی در منازل می باشد . چیزی حدود 2 msv در سال . مثال دیگر منابع پرتوزای زمینه ، رادن از منطقه ای به منطقه دیگر در کشور فرق می کند .

این مطلب را با یک مثال ساده توضیح می دهیم :

اینطور می توان مقایسه کرد : اشعه تابشی در پرتونگاری از ریه برابر مقدار اشعه دریافتی از محیط در طی 10 روز است .

در جدول زیر دز مؤثر در چندین آزمایش رادیوگرافی با دز زمینه مقایسه شده اند :

آزمون	دز مؤثر تشعشع	در مقایسه با دز زمینه (تشعشع طبیعی)
منطقه شکم :		
سی تی اسکن شکم	Msv 10	3 سال
سی تی اسکن بدن	Msv 10	3 سال
IVP	Msv 6 / 1	6 ماه
رادیوگرافی : lower GI	Msv 4	16 ماه

8 ماه	Msv 2	رادیوگرافی : upper GI
سیستم اعصاب مرکزی :		
8 ماه	Msv 2	سی تی اسکن مغز
ریه :		
10 روز	Msv 1/ 0	رادیوگرافی ریه
3 سال	Msv 8	سی تی اسکن ریه
پرتونگاری از کودکان :		
6 ماه	5-10 ساله ها : 6 / 1 Msv	Voiding cystourethrogram
3 ماه	نوزادان : 8 / 0 Msv	
پرتونگاری از خانمها :		
3 ماه	Msv 7 / 0	ماموگرافی

x :

اهمیت بکارگیری اشعه safety

مثل تمام پروسه های (آزمونهای) پزشکی اشعه x وقتی با دقت استفاده شود safe است . رادیولوژیست ها و پرتونکاران طوری آموزش دیده اند که با حداقل مقدار اشعه x ، نتایج مورد نیاز را فراهم کنند . مقدار پرتو استفاده شده در اکثر آزمایشات بسیار اندک و فواید آن بر ریسک خطر آن می چربد.

اشعه x فقط زمانی که سوییچ آن به صورت لحظه ای روشن (on) می شود تولید میگردد ، مثل نور مرئی ، بعد از خاموش کردن سوییچ دیگر هیچ اشعه ای باقی نمی ماند .

اشعه x در زندگی :

تصمیم در انجام آزمونهای اشعه x یکی از تصمیمات پزشکی است که بر پایه فواید آزمایش و ریسکهای بالقوه این پرتوها اخذ می گردد .

برای آزمایشات با دز پائین، تهیه فیلم توسط تکنولوژیست معمولاً تصمیم آسانی است . برای آزمایشات با دوز بالاتر مثل CT Scan یا آزمونهایی که با ماده حاجب (dyes) پد دار یا باریوم انجام می شود ، رادیولوژیست سوابق آزمونهای پرتونگاری بیمار را مد نظر قرار می دهد .

اگر بیمار آزمونهای پرتونگار متوالی داشته است و اکنون نوع مراقبتهای پزشکی خود را تغییر داده است ، نگهداری و حفظ آزمونهای پرتونگاری قبلی ، ایده خوبی است. این به پزشک کمک می کند تا آگاهانه تصمیم بگیرد . همچنین

مطلع نمودن پزشک از حاملگی یا احتمال آن ، قبل از انجام آزمونهای پرتونگاری مخصوصاً پرتونگاری از شکم یا لگن بسیار مهم است .

حاملگی و اشعه x :

مثل تمام مراقبتهای پزشکی دیگر ، دانستن اینکه بیمار حامله است یا احتمال حاملگی وجود دارد بسیار مهم است . بطور مثال حاملگی می تواند بسیاری از علائم یا یافته های پزشکی را موجه کند . وقتی یک بیمار حامله ، مریض است یا مجروح شده است ، پزشک ، درمانهای پزشکی را بسیار به دقت انتخاب می کند تا رشد جنین را از خطرات بالقوه مصون نگه دارد. این امر در بکارگیری اشعه x نیز صادق است . در حالیکه قسمت اعظم آزمونهای پرتونگاری برای جنین های رشد یافته ، ریسک خطرناک مشخص ندارند ، ممکن است درصد کمی از ابتلا به بیماریهای جدی وجود داشته باشد . ریسک واقعی بستگی به مدت زمان حاملگی (ماه چنـدم حاملگی) و نوع اشعه x دارد. برای مثال در مطالعات سونوگرافی از اشعه x استفاده نمی شود و هرگز ریسک مشخص برای حاملگی ندارند . در پرتونگاری اشعه x از سر ، بازوها و پاها و ریه ، معمولاً جنین به طور مستقیم اکسپوز نمی شود و بطور معمول تکنولوژیست تمهیداتی می اندیشد که جنین در بیماران حامله ، به طور مستقیم اکسپوز نشود .

گاهی بیماران حامله ، به آزمونهای ناحیه شکم و لگن نیازمندند . در این صورت پزشک آزمونهای دیگری به جز آزمونهای اشعه x درخواست خواهد کرد و با اینکه تعداد آزمونهای پرتونگاری را به حداقل خواهد رساند .

آزمونهای خیلی استاندارد اشعه x از شکم معمولاً ریسک جدی و خطرناکی برای جنین ندارند . بعضی از آزمونها مثل CT Scan از شکم و لگن مقدار اشعه زیادی را به جنین در حال رشد می رسانند .

مطلع نمودن رادیولوژیست از حاملگی یا احتمال آن برای طرح ریزی مراقبتهای پزشکی مناسب برای بیمار و جنین هـردو، الزامی است. به یاد داشته باشید که این به خاطر به حداقل رساندن ریسکهای بالقوه در مراقبتهای پزشکی است.

در آزمایشات تشعشع هسته ای که به عنوان پزشکی هسته ای شناخته می شوند، از اشعه x استفاده می کنند . اما « متد » استفاده از آن کاملاً با اشعه x متفاوت است و تصاویر کاملاً متفاوت نسبت به تصاویر اشعه x تهیه می شود .

بکارگیری همان توصیه های قبلی در مورد مطلع نمودن پزشکی یا تکنولوژیست پزشکی هسته در مورد حاملگی یا احتمال آن بسیار مهم است.

به هر حال توصیه دیگر در پزشکی هسته ای به زنان شیرده است . بعضی از داروهایی که برای آزمونهای پزشکی هسته ای استفاده می شوند ، می توانند وارد شیر مادر شده و در نتیجه نوزاد آنها را مصرف می کند . برای کم کردن این احتمال ، بهتر است مادر شیرده ، پزشک و تکنولوژیست پزشکی هسته ای را قبل از انجام آزمایش مطلع کند . ممکن است از بیمار خواسته شود، شیردهی را برای مدت کوتاهی قطع کند ، پستانهای خود را تخلیه کرده و شیر را دور بریزد . بعد از مدت زمان کوتاهی می توان شیردهی را دوباره شروع کرد .

در تشعشعی دریافتی در آزمونهای interventional :

آزمونهای رادیولوژیک interventional نوعی تصویربرداری تشخیصی هستند که به پزشک برای درمان بیماران در شرایط خاص کمک می کند . این آزمونها اغلب نتایج پزشکی قابل قبول را با حداقل زمان بهبودی مهیا می کنند .

مثل بقیه آزمونهای پزشکی دیگر ، این آزمونها هم با ریسکهای همراه هستند که این ریسکها بستگی به نوع آزمون دارد .

سونوگرافی:

گاهی سونوگرافی برای آزمونهای رادیولوژیکی interventional استفاده می شود . در سونوگرافی از امواج صوتی استفاده می شود که تا کنون ریسکی در این نوع آزمون با شدتهای مورد استفاده جاری ، شناسایی نشده است .

نوع دیگر آزمونهای interventional، MRI می باشد . در این نوع آزمونها Screening خیلی دقیقی قبل از آزمون انجام می شود .

Screening به خاطر اطمینان از این است که بیمار قبلاً آزمون پزشکی دیگری نداشته و یا از مواد آرایشی که انجام آزمون را با خطر مواجه می کند استفاده نکرده است .

در آزمونهای رادیولوژیک interventional که از اشعه x استفاده می شود ، درصد خطر بستگی به نوع آزمون دارد . زیرا گاهی از تشعشع خیلی کم استفاده می شود در حالیکه در آزمونهای پیچیده تشعشع بیشتری بکار می رود .

به طور کلی ، ریسک ایجاد کانسر در اثر اکسپوزر آنقدرها قابل توجه نیست وقتی که فواید آزمون رادرنظر می گیریم .

در بسیاری از آزمونهای پیچیده مثل آنهایی که برای بازکردن انسدادهای عروق خونی بکار می روند یا درمان نواحی از عروق که در اثر برآمدگی ضعیف شده اند یا به جریان انداختن غیر مستقیم خون ، درون عروق تغییر شکل یافته ، از مقدار تشعشع بسیار زیادی استفاده می شود .

اما فواید انجام این آزمونهای پیچیده نجات زندگی بیمار است و تشعشع یا پرتوگیری در درجه دوم اهمیت قرار دارد .

در موارد بسیار نادر در نتیجه این آزمونها ، بیمار معمولاً مشکلات پوستی پیدا می کند . به هر حال در آزمونهای جراحی ، این موارد نادر محتمل به نظر می رسند وقتی که آزمون دشوار و طولانی است .

از آنجایی که ریسک این مشکلات بستگی به شرایط فردی دارد ، پزشک باید درباره وقوع این احتمالات بیمار را آگاه کند .