

<http://physicsweb.org/article/news/11/1/10>

2007/01/16

هادرون‌ها با جینت 4 تومرها را نابود می‌کنند

نرم‌افزاری که برای پژوهش بنیادی در فیزیک ذرات تولید شده بود را برای بهبود دادن روش‌های درمان سرطان با باریکه‌های هادرون پرنرژی به کار برده‌اند. یک گروه پژوهش‌گر در آلمان، با استفاده از نرم‌افزار جینت 4 [1] یک مدل مُنت کارلِی درمان با یون‌ها ی سنگین (ام‌سی‌اچ‌آی‌تی) [2] ساخته‌اند، که به ادعایشان با استفاده از آن آسیب به بافت سالم اطراف تومر هدف کمینه می‌شود [3].

به نظر می‌رسد باریکه‌ها ی پروتون و دیگر ذرات سنگین (هادرون‌ها)، در کشتن تومرها یی که نزدیک ناحیه‌ها ی حساس (از جمله بصل‌النخاع، عصب بینایی، و نخاع) اند بسیار مثراند. کلید این موفقیت آن است که می‌شود دز لازم را به تومر داد و در همان حال اندام‌ها و بافت‌ها ی اطراف را سالم نگه داشت.

برای این کار باید دز را محاسبه کرد، و این محاسبات معمولاً بر اساس روش‌ها ی تعیینی برای مدل‌کردن ترابرد ذرات در بدن انسان است. اما با افزایش توان محاسباتی، شبیه‌سازی‌ها ی بر اساس مُنت کارلِی هم یک امکان‌اند. یگر پُشینچنُف [4]، یگر میشوستین [5]، و والتر گُربیر [6] از مؤسسه ی مطالعات پیش‌رفته ی فرانک‌فورت [7] در دانش‌گاه یُهان وُلَف‌گانگ گُته [8]، نشان داده‌اند با استفاده از نرم‌افزارها یی که در فیزیک انرژی‌زیاد به کار می‌رود می‌شود از توزیع دز در پرتون‌درمانی و یون‌کربن‌درمانی نقشه‌برداری کرد.

این سه نفر مدل ام‌سی‌اچ‌آی‌تی‌شان را با استفاده از نرم‌افزار جینت 4 (سرایش 8.0) ساخته‌اند. این نرم‌افزار یک کتاب‌خانه ی ابزارها ی محاسباتی ی برنامه‌آزاد است که فیزیک‌انرژی‌زیادپیشه‌ها آن را برای پژوهش‌ها ی بنیادی ساخته‌اند. پُشینچنُف می‌گوید: ”این تئید دیگر ی است براین که نرم‌افزارها و روش‌ها ی نظری یی که در

فیزیک - بنیادی ی انرژی زیاد و هسته‌ای به کار می‌روند، ممکن است در فیزیک - پزشکی هم کاربرد پیدا کنند.“

او معتقد است روش‌ها ی بر اساس - جینت 4 را می‌شود برای بررسی ی روش‌ها ی زمینه ی رشدیابنده ی هادرون درمانی به کار برد. در بیش‌تر - تئسیسات - درمانی، برای تابش دادن به جاها یی که درمان -شان سخت است یا باریکه‌ها ی پرتونی به کار می‌رود یا باریکه‌ها ی یون کربن. اما چند جا هم هست که با هردوباریکه کار می‌کنند، و جاها ی دیگری در اروپا هم در دست - ساخت اند که درمان با هردو ی این باریکه‌ها را عرضه می‌کنند. او می‌گوید این مدل را به عنوان - یک ابزار - آموزشی هم می‌شود به کار برد. پُشنیچنُف می‌گوید نتایج ی که تا کنون به دست آمده، برای گام - اول کاملاً رضایت‌بخش است و با تنظیم - ظریف - مدل می‌شود وضع را به‌تر کرد. اما چون اِم‌سی‌اِچ‌آی‌تی یک نرم‌افزار - عام است، پُشنیچنُف علاقه‌مند است مدل - بر اساس جینت 4 را در مورد - دیگر نام‌زدها ی احتمالی ی هادرون درمانی (از جمله هسته‌ها ی هلیم و اکسیژن) هم بیازماید.

- [1] GEANT4
- [2] Monte Carlo model for heavy-ion therapy (MCHIT)
- [3] Physics in Medicine and Biology **51** 6099
- [4] Igor Pshenichnov
- [5] Igor Mishustin
- [6] Walter Greiner
- [7] Frankfurt
- [8] Johann Wolfgang Goethe