مجله دانشکده پزشکی تهران

مقایسه انتشار تالیوم ۲۰۱ (TL 201) وتکنیزیوم میکروسفیر 99mTc Microspheres در اندام تحتانی بیمارانیکه دچار ضایعات عروق محیطی می‌باشند .

دکتر محسن ساغری*

مقایسه اسکن پاهابا استفاده‌از تالیوم ۲۰۱ وتکنیزیوم میکروسفیر در۱۷ نفر بیماریکه مبتلا به ضایعات عروق محیطی بوده‌اند و آنژیوگرافی با ماده حاجب هم شده بودند انجام گرفت اسکن پاها باتالیوم درمقایسه با اسکن های انجام شده توسط تکنیزیوم‌میکروسفیردرنشان دادن‌شدت بیماری واحتمال بهبودزخمهای ناشی‌ازایسکمی از ارزش کمتری برخورداراست . اسکن باتالیوم ۲۰۱ دربیمارانیکه دچار ضایعات عروق‌محیطی هستند نمیتواند جایگزین‌اسکن‌باتکنیزیوم میکروسفیرکه مستقیما " داخل شریان تزریق میگردد شرد .

مقدمه:

تزریق‌تکنیزیوم ۹۹ به داخل آئورت بیمارانیکه‌مبتلا به ضایعات عروق محیطی هستند در تشخیص شدت بیماری ضایعات عروق محیطی و احتمال بهبود زخمهای ایسکمیک مفید می‌باشد[۲] .

چنانچه اطلاعات مذکور پس از تزریق داخل‌وریدی ماده رادیواکتیو دیگری بدست آید روش کار آسان تر خواهد بود .

انتشارتالیوم ۲۰۱ مطابقت‌زیادی با انتشار تکنیزیوم میکروسفیر در داخل میوکارد دارد[۳] . و پس از تزریق داخل وریدی‌توسط عضلات اندام‌های محیطی‌جذب میگردد[۶و۱۳] .

در این مطالعه نتایج حاصله از اسکن اندامهای تحتانی با استفاده از تالیوم ۲۰۱ وتکنیزیوم۹۹ میکروسفیر و همچنین آنژیوگرافی با ماده حاجب جهت بررسی تعیین اینکه آیا تالیوم ۲۰۱ میتواند بعنوان یک ماده رادیواکتیو قابل اعتماد برای تشخیص شدت بیماریهای عروق محیطی بکار رود مورد مقایسه قرار گرفته است .

روش: مجموعه بیمارانیکه مورد مطالعه قرار گرفتند ۱۷ـ نفر بوده که سن آنهابین ۴۰ تا۷۵ سال متغیراست (سن متوسط آنها ۶۲ سال و ۵۳ درصد آنها مرد بوده‌اند) ، و از علائم نارسائی شریانی در اندام تحتانی نظیر درد پا همراه یا بدون زخمهای ایسکمیک شکایت داشتند .

پس از کسب اجازه از بیماران از پاهای تمام آنها آنژیوگرافی با ماده حاجب ، اسکن با تکنیزیوم میکروسفیر و اسکن باتالیوم ۲۰۱ انجام شده ،هیچیک از بیماران‌داروهای تنگ‌کننده عروق‌مصرف نمی‌کردند .درحین‌انجام‌آنژیوگرافی

* دانشیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم‌پزشکی‌تهران

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

با ماده حاجب ۱۰ــ میلی گرم والیوم و ۴٪میلی گرم سولفات آتروپین داخل عضله تزریق گردید .

سرعت تزریق ماده حاجب بداخل آئورت با سرعتی معادل ۱۰ تا ۱۵ سانتیمترمکعب در هر ثانیه که مجموعه حجم رنوگرافین تزریقی بین ۶۰ تا ۸۰ سانتیمتر مکعب متغیر بوده است ، در مورد چهار نفر از بیماران تزریق در داخل شریان رانی با سرعت ۸ تا ۱۲ سانتیمتر مکعب در ثانیه و حجمی معادل ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر مکعب رنوگرافین صورت گرفت . حداقل پنج دقیقه پس از تزریق ماده حاجب در داخل شریان حدود ۵ تا ۸/۵ میلی کوری تکنیزیوم میکروسفیر که ذرات آن بین ۱۵ تا ۳۰ میکرون متغیربود توسط کانتری که داخل شریان بود تزریق شد . سپس از اندامهای تحتانی در نماهای قدامی وخلفی توسط دستگاه رکتی لینیر با استفاده ازکولیماتور ۳/۵ اینچ و کوچک نمائی Minification $\frac{1}{5}$ اسکن بعمل آمد .

در بیمارانیکه زخم در پاها داشتند میزان جذب ماده رادیواکتیو در روی زخم ونسوج سالم اطراف آن که چندین سانتیمتر با زخم فاصله داشتند توسط Probe قدامی دستگاه Rateмeter اندازه گیری شد .

تقریبا" ۴۸ ساعت بعد از تزریق میکروسفیر به بیماران مقدار ۲ میلی کوری تالیوم ۲۰۱ داخل ورید آنها تزریق گردید و ۵ دقیقه بعد اسکن از پاها شروع گردید ، تصویر برداری و شمارش مقدار رادیواکتیویته روی زخم ها بهمان ترتیب مذکور انجام گرفت .

هریک از سه روش مذکور یعنی آنژیوگرافی ، اسکن انجام شده با تکنیزیوم میکروسفیر و تالیوم ۲۰۱ به تنهائی از نظر انتشار بیماری در پاها مورد بررسی دقیق قرار گرفتند و سپس با شرح حال و نتایج معاینات فیزیکی بیماران تطابق صورت گرفت .

نتـــایـــج :

در حالت طبیعی تالیوم ۲۰۱ در توده عضلانی ران ها و ساق پاها انتشار می‌یابد (شکل شماره ۱) نظیر انتشار تکنیزیوم میکروسفیر (بجز اینکه در ناحیه ساق پای چپ اکتیویته کمتری مشاهده میشود) (شکل شماره۲) . مقدار اکتیویته در نواحی بدون عضله مانند زانوها ، مچ پاها وپوست کاهش چشمگیری را نشان داده و یا اینکه اصولا "فاقد اکتیویته می‌باشد .

دربیمارانیکه مبتلا به نارسائی شریانی پاها می‌باشند حدود توده های عضلانی در اسکن با تکنیزیوم میکروسفیر و تالیوم ۲۰۱ نامشخص بنظر میرسند و در واقع یک اکتیویته یکنواخت و کمی رادر پاها نشان میدهندکه از اکتیویته‌روی زانوها ومچ ها غیر متمایز می‌باشد (شکل شماره ۳) .

در مقایسه اسکن‌پاها با تالیوم ۲۰۱ ، علائم بالینی و آنژیوگرافی فقط در ۷ نفر از ۱۷ بیمار (۴۱٪) ، شدت و انتشار بیماری در پاها مطابقت نشان میدادند . در ۱۰ نفر بیمار دیگر ، اسکن با تالیوم ۲۰۱ نمای عضلانی را همراه با آرتریوا سکلروز نمایان ساخته (شکل ۴) .

در۱۳ نفراز ۱۷ بیمار (۷۶٪) اسکن‌پاهاباتکنیزیوم میکروسفیر با علائم بالینی و آنژیوگرافی تطابق نشان داده فقط در ۴ نفر از بیماران (Muscle Pattern) نمای عضلانی با تغییرات شدید آنژیوگرافیک‌همراه‌بود (مغایر با آرتریوگرافی) .

در یک نفر از ۴ بیمار مذکور تالیوم اسکن نمای پوستی (Skin Pattern) را نمایان ساخت که در واقع این فقط همین مورد بود که تالیوم تطابق مهمتری را از تکنیزیوم میکروسفیر درمقایسه باشدت بیماری و یافته‌های آرتریوگرافیک نشان داد .(شکل شماره ۳)

هشت نفراز بیماران مورد مطالعه مبتلا به‌زخمهای ناشی ازایسکمی بودند که زخمهای دو نفر از بیماران بهبود حاصل نکرد که لزوم قطع پاها را بهمراه داشت (Amputation) ، ولی‌زخمهای‌شش بیمار دیگربهبود حاصل کردند .در دو نفر بیماریکه زخمهایشان‌بهبودحاصل نکرد در اسکن انجام شده با تکنیزیوم میکروسفیر هیپرمی (Hyperemia)موضعی‌در اطراف‌زخمها مشاهده نگردید ولی در چهار نفر از شش نفر بیماریکه زخمهایشان بهبود حاصل کرد در اسکن انجام شده با تکنیزیوم میکروسفیر هیپرمی (Hyperemia) چشمگیری‌درروی‌زخمها مشاهده گردید که شمارش انجام شده روی زخمها در مقایسه بانسوج اطراف حدود $\frac{3/5}{1}$ بوده است .

شمارش اکتیویته در روی زخمها در بیمارانیکه با تالیوم ۲۰۱ اسکن شده بودند هیچکدام نسبت $\frac{3/5}{1}$ را نشان نداده فقط در یک نفر از بیماران هیپرمی را نشان داده که نسبت شمارش اکتیویته $\frac{3}{1}$ بود و بیماری بودکه

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

زخمش بهبود حاصل نمود . بیمار مذکور در اسکن باتکنسیوم میکروسفیر شمارش روی زخم را $\frac{1}{1}$ نشان داد (جدول شماره ۱) .

زمان متوسط پیگیری بیمارانیکه زخمهایشان بهبود حاصل کرد حدود ۵۰ روز است . (بین ۳۰ تا ۱۲۰ روز متغیر بود) .

جدول شماره ۱

مقایسه شمارش اکتیویته روی زخم پاهای بیماران در اسکن های انجام شده با تالیوم و تکنیزیوم میکروسفیرو پیش بینی بهبود زخمها در دو روش مذکور

بیمار	محل زخم	شمارش اکتیوتیه روی زخم در اسکن باتکنیزیوم میکروسفیر	شمارش اکتیویته روی زخم در اسکن تالیوم	پی گیری سرنوشت زخمها
۱ـ	بین انگشت ۴ و۵ پای چپ	۵/۶	۱	بهبود یافته
۲ـ	زخم در اطراف ناخن شست پای چپ	۲/۵	۱/۳	بهبود یافته
۳ـ	گانگرن انگشت اول و دوم پای راست	۰/۸	۱/۶	بهبود یافته
۴ـ	گانگرن انگشت دوم و سوم پای راست	۱	۱	بهبود یافته
۵ـ	پشت پای چپ	۵/۵	۱/۴	بهبود یافته
۶ـ	مچ پای راست	۵/۳	۱/۴	بهبود یافته
۷ـ	گانگرن انگشت های شست ۴و ۵ پای راست	۳/۶	۱/۱۵	بهبود یافته
۸ـ	زخم روی انگشت شست پای چپ	۱	۳	بهبود یافته

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

پیش‌آگهی زخمهای قابــل بـهبـــود

	نسبت های بدست آمده از شمارش روی زخمها در اسکن با تالیوم	نسبت های شمارش شده روی زخمها در اسکن با میکروسفیر
		۶ -
		۵ -
		۴ -
		۳ -
		۲ -
		۱ -

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

شکل ۱

شکل ۲

R

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

شکل ۳

شکل ۴

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

تطابق اسکن های انجام شده توسط تکنیزیوم میکروسفیر و تالیوم ۲۰۱ با علائم بالینـی و آرتریوگـرافـی

تطابق	تکنیزیوم ۹۹ـ میکروسفیر	تالیوم ۲۰۱
خوب	۱۳ ـ نفر	۷ ـ نفر
بد	۴ـ نفر	۱۰ـ نفر

بحـــث :

بررسی شدت‌وانتشار ضایعات شریانی ،دربیمارانیکه مبتلا به درد عضلانی و زخمهای غیر قابل بهبود یا گانگرن پاها می‌باشند ضروری بنظر میرسد .ضایعات عروق محیطی با استفاده از آنژیوگرافی و روش های پزشکی هسته‌ای نظیـر استفاده از گاز زینون (Xenon) [11] ، تکنیزیوم‌ماکرواگریکیت) آلبومین [14] ^{99m}TC Macroaggregated Albumin و [13] ^{99m}TC Microspheres و 99m پاپتاسیوم (^{43}K) [5] مورد بررسی قرار گرفته است .

با توجه به شیوع بیماریهای عروق محیطی [9] ، روش های بررسی بدون خطر مورد توجه می‌باشد . بعد از تزریق تکنیزیوم میکروسفیر در داخل شریان و پخش‌آن در پاها یافته های اسکن بخوبی با علائم بالینی و نتایـــج آنژیوگرافی مطابقت مینماید .(۱) با روش مذکور در ۸۶٪ موارد میتوان بهبودزخم را پیشبینی نمود (۲) برای ایجاد نمای‌نسبی پرفیوژن وپخش مناسب میکروسفیر درعضلات پاها ماده رادیواکتیو مذکوردر حین تزریق داخل شریانی (زمانیکه آنژیوگرافی با ماده حاجب صورت می‌گیرد) باید بخوبی با خون مخلوط گردد هرچند که علی رغم دقت، گاهی منظور مذکور حاصل نمیگردد.از نظر تئوری تالیوم ۲۰۱ دو امتیاز بر تکنیزیوم میکروسفیر دارد :

۱ـ تزریق داخل شریانی در مورد تالیـوم لازم نمی‌باشد .

۲ـ تالیوم ۲۰۱ داخل ورید بازو تزریق شده و قبل از اینکه به محل انشعاب شریان ایلیاک برسد بخوبی باخون مخلوط میشود ،هرچند که در مطالعه انجام شده ،تالیوم ۲۰۱ مانند تکنیزیوم میکروسفیر قادربه نشان دادن شدت وانتشار بیماری عروقی و هیپرمی (Hyperemia) روی زخم‌های قابل بهبود نمی‌باشد که این خود به عوامل چندی مربوط است :

۱ـ بعلت قیمت گران و تشعشع زیاد تالیوم مقدار دوز تزریقی کم و حدود ۲ میلی کوری است (در مقایسه با تکنیزیوم میکروسفیر که ۸ میلی کوری است) .

۲ـ چنانچه بیمار ست عروقی نداشته باشد تمام تکنیزیوم‌تزریق‌شده داخل‌شریان به پاهاو ناحیه‌کفل‌میرسد . در صورتیکه در مورد تالیوم در تمام بدن پخش میگردد و مقدار کمی از آن به پاها میرسد .

۳ـ پخش تالیوم ۲۰۱ بستگی به جریان‌نسبی خون و (Extraction Efficiency) [4] آن‌مادامیکه بطور مکرر در بسترعروقی توده های عضلانی‌جریان می‌یابد دارد .

تالیوم ممکن است پرفیوژن ناقصی در نسوج ایجاد نماید و ساعاتی پس‌از تزریق بحالت تعادل درآید ، کهاین حالت در اسکن قلب مشاهده میگردد (۱۰) .

پخش تکنیزیوم میکروسفیر بستگی به جریان نسبی خون داشته و ذرات میکروسفیردر اولین عبورخون درداخل کاپیلرها بدام می‌افتند و این مکانیسم‌جایگزینی می‌تواند سبب اختلاف باتالیوم در مطالعه انجام شده گردد .ذرات میکروسفیر در داخل کاپیلرهاگیر نموده در حالیکه تالیوم ۲۰۱ در ناحیه‌ای از پوست که هیپرمی پیدا کرده است ممکنست از Extraction Efficiency پائینی

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

برخوردار باشد ، و این عوامل میتوانند نشانگر آن باشندکه درمقایسه باتکنیزیوم جهت نشان‌دادن هیپرمی در زخمهای پوستی قابل بهبودارزش کمتری دارد ،لذا مطالعات بیشتری جهت پیدا نمودن ماده رادیواکتیو مناسبی که قابل تزریق بداخل وریدباشد لازمست که بررسی ضایعات عروق‌محیطی توسط تکنیزیوم میکروسفیر تکمیل گردد .

1. Giargiana FA Jr, Siegel ME, James AE Jr, et al: A Preliminary Report on Complimentary Roles of Arteriography and Perfusion Scanning in Assessment of Peripheral Vascular Disease. Radiology 108: 619-627, 1973.
2. Siegel ME, Giargiana FA Jr, Rhodes BA, Williams GM, Wagner HN JR:Perfusion of Ischemic Ulcers of the Extremity. Arch Surg 110: 265-268, 1975.
3. Strauss HW, Harrison K,Langan Jk. Lebowitz E, Pitt B; Thallium 201 for Myocardial Imaging - Relation of thallium 201 to Regional Myocardial Perfusion, Circulation 51: 641-645, 1975.
4. Weich H Strauss HW , D'Agostino R, Pitt B: Determination of Extraction Fraction by a Double-Tracer Method. J Nucl Med 18: 226-230, 1977.
5. Miyamoto AT, Mishkin FS, Maxwell TM: Non-Invasive Study of Extremity Perfusion by Potassium 43 Scanning. Arch Surgery 110: 58-63, 1975.
6. Samson G, Wachers FJTH, Becker AE, Busemann SE, vander Schoot JR, Gathius W : Distribution of Thallium 201 in Man. Presented at 14th meeting of Gesellschaft für Nuklear Medizin, West Berlin,Germany, September, 1976.
7. Carlin RA, Amplatz K: Downstream Angiography. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 109: 536,1970.
8. White R Jr: Fundamentals of Vascular Radiology. philadelphia: Lea V. Febiger, 1976, pp 53-66.
9. Strauss HW, Pitt B, James AE: Cardiovascular Nuclear Medicine. St. Louis : The C. V. Mosby Company, 1974, pp 302-318.
10. Pohost GM, Zir LM,Moore RH , Mckusick KA, Guiney TE, Beller GA: Differentiation of Transiently Ischemic from Infarcted Myocardium by Serial Imaging after a Single Dose of Thallium 201. Circulation 55: 294-302, 1977.
11. Alpert JS, Larsen O, Lassen NA: Evaluation of Arterial Insufficiency of the

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]

legs. A Comparison of Arteriography and the ^{133}XE- walking test. Cardiovascular Res. 2 : 161-169, April 1968.

12. Petersen FB, Siggaard-Andersen J: Simultaneous Venous Occlusion Plethysmography and ^{133}XE Clearance in Patients with Arterioscleroies of Lower Extremities. An Attempt to evaluate the Blood Flow in Skin and Muscle. S cand J Thorac Cardiovascular Surgery 3 : 20 pp. 20-25, 1969.

13. Rhodes, BA, Greyson DN, Siegel ME, White RI,Jr., Williams MG, Wagner HN,Jr. The Distribution of Radioactive Microspheres After Intra-arterial Injection in the Legs of Patients With Peripheral Vascular Disease. Amer. J. Roent, Rad Ther and Nuclear Med Vol CxvIII 4: 820-826.1973.

14. Wagner HN, Jr., Jones, E, Tow DT, Langan JK. A method for the study of the Peripheral Circulation in Man. Journal of Nuclear Medicine Vol. C, pp. 150- 151,1965.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-11-30]