

Vergleich der Biodistribution und Dosimetrie von ^{86}Y -DOTATOC und ^{111}In -Octreotide zur individuellen Therapieplanung neuroendokriner Tumoren

G. J. Förster¹, J. Brockmann², M. Engelbach³, H. Reber¹, H.-G. Buchholz¹, F. Rösch², P. Bartenstein¹

¹Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, ²Institut für Kernchemie, ³Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Ziel:

Das Somatostatin-Analogon ^{90}Y -DOTATOC wird zur Therapie neuroendokriner Tumore eingesetzt. Diese Therapie wird derzeit mit standardisierten Aktivitäten durchgeführt. Ziel der Studie war es, die individuelle Biodistributionsmessung und Dosimetrie mit dem PET-fähigen ^{86}Y -DOTATOC im Vergleich zu ^{111}In -Octreotide zu evaluieren und Unterschiede hinsichtlich der Berechnung einer therapeutischen Strahlenexposition kritischer Organe und der erreichten Tumordosis zu erfassen.

Methodik:

Bisher wurden 2 Patienten mit metastasiertem Karzinoid (> 4Wo Somatostatin-Therapiekaenz) untersucht. Nach Gabe von 77-147 MBq ^{86}Y -DOTATOC i.v. folgten dynamische Messungen (Siemens, ECAT EXACT 922) im Bereich der Tumormanifestationen sowie Aufnahmen des Rumpfes bis zu 30 h p.i. Serum- und Urinaktivitäten wurden bestimmt. In äquivalenter Weise wurden zeitnahe (< 1Wo) planare und SPECT-Untersuchungen (Marconi, IRIX) mit ^{111}In -Octreotide (110-180 MBq) sowie CT durchgeführt. Aus dem Uptake der Organe/Läsionen wurden Residenzzeiten (RZ) und mit der MIRD3-Methode Dosen für ^{90}Y -DOTATOC berechnet.

Ergebnisse:

Alle Tumorkläsionen kamen mit beiden Verfahren deutlich zur Darstellung. Die zeitliche Dynamik der Serumaktivität zeigte keine Unterschiede zwischen den beiden Tracern. Zwischen den Patienten fanden sich große Diskrepanzen in der Milzaufnahme (^{86}Y -DOTATOC-D-RZ: 0,06 h vs 1,6 h) und der Nierenaufnahme (^{86}Y -DOTATOC-RZ: 0,5 h vs 2,4 h) bei ähnlicher Leberkinetik (2,7 vs 2,5 h). Im Vergleich beider Tracer bei der Abschätzung der Organdosen fanden sich für die Leber ähnliche Werte mit beiden Verfahren (Differenz < 5%). Bei der Abschätzung der Nieren- und Milzdosen zeigten sich Unterschiede von 14-18%. Die größte Diskrepanz in der berechneten

Dosis fand sich für die Tumorkläsionen. Die Differenzen betragen hierbei bis zu 51% (^{86}Y -DOTATOC 2,9 vs ^{111}In -Octreotide 5,9 mGy/MBq). Insgesamt zeigten die dosimetrischen Berechnungen mit ^{111}In -Octreotide im Gegensatz zur PET-Auswertung eine deutlich schlechtere Reproduzierbarkeit (Schwankungen bis 20% vs < 3% bei ^{86}Y -DOTATOC).

Schlußfolgerungen:

Mit ^{86}Y -DOTATOC-PET lassen sich gut reproduzierbare Biodistributionsmessungen und Dosimetrien für die ^{90}Y -DOTATOC-Therapie durchführen. Die vorliegenden vorläufigen Ergebnisse zeigen mit ^{111}In -Octreotide bei ähnlichen Organdosen Diskrepanzen bei der Abschätzung der Metastasendosen. Die großen Differenzen in der Organkinetik einzelner Patienten lassen eine individuelle prätherapeutische Dosimetrie notwendig erscheinen. Diese sollte wenn möglich mit dem chemisch identischen Tracer ^{86}Y -DOTATOC erfolgen.

Abbildung 1

Vergleich der Aufnahmen von ^{111}In -Octreotide mittels SPECT und ^{86}Y -DOTATOC mittels PET jeweils ca. 24 Stunden nach Injektion des Tracers bei einem Patienten mit Lebermetastasen eines Karzinoids

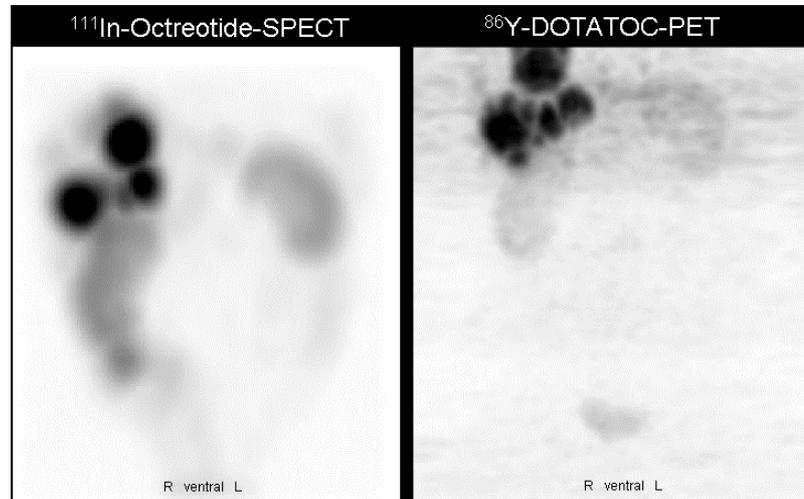


Abbildung 2

PET im zeitlichen Verlauf nach Injektion von ^{86}Y -DOTATOC bei einem Patienten mit Lebermetastasen eines Karzinoids

