

표면에 코팅된 Re-188 풍선을 이용한 관상동맥 치료에서 조사 선량 계산
Dose Rate in Intravascular Radionuclide Therapy
Using Re-188 Coated Balloon

백 미 영, 김 종 경
한양대학교 원자력공학과

요 약

관상동맥 확장 성형술(PTCA)후 신생내피의 생성에 의해 발생하는 재협착은 매우 큰 문제가 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 방사성 동위원소를 이용한 치료가 시행되고 있으며, 최근 보다 효과적인 치료를 위해 풍선의 표면을 동위원소로 코팅하는 방법이 국내에서 연구되고 있다. 본 연구에서는 Re-188 을 이용하여 풍선의 표면을 코팅하는 기술 중 조직에 조사되어 세포를 괴사시키기에 필요한 방사능 양을 몬테카를로 방법을 이용하여 계산하였다. 계산엔 EGSnrc 코드 시스템을 이용하였고 직경 3 mm 이고, 임상에서 주로 사용하고 있는 길이가 각각 20 mm, 30 mm 인 두 개의 풍선에 대해 계산하였다. 풍선 표면은 폴리우레탄(Poly Urethan)을 이용하여 0.01 mm 두께로 Re-188 이 코팅되었다. 풍선의 표면으로부터 거리에 따라 선량 분포들을 계산하였으며, 3 분 동안 조사될 때 18Gy 의 선량이 풍선의 표면으로부터 0.5 mm, 1.0 mm 혈관 표면에 전달되기 위해 필요한 방사능양이 계산되었다. 20 mm 풍선에서 18 Gy 의 선량이 표면으로부터 0.5 mm, 1.0 mm 에 전달하기위해 필요한 방사능양은 19.3 mCi, 33.6 mCi 로 계산되었고, 30 mm 풍선에서 필요한 방사능양은 27.8 mCi, 48.3 mCi 로 계산되었다.

PCR 용 2-deoxyUridine 5-triphosphate 의 125I 표지 및 활용
Iodination and application of 2-deoxyUridine 5-triphosphate using PCR

이수진, 안순혁, 우광선, 정위섭, 이태섭, 임수정, 최창운, 임상무
원자력병원
서울시 노원구 공릉동 215-4

요 약

5-Iodo deoxyuridine 은 박테리아나 동물의 세포에 있는 DNA 와 효과적으로 결합하는 것으로 알려져 있다. 하지만 nucleotide 의 직접적인 Iodine 표지반응은 pyrimidine hydrates 를 생성하여 in vitro 의 합성에서 매우 제한적으로 이용되고 있다.1) 따라서 중간매개물로 mercuri-nucleotide 를 이용하여 Iodine 을 표지 한다면 그 반응조건이 완화하여 안정된 5-Iodo deoxyuridine 을 합성할 수 있다. 또한 nucleotide 와 mercury atom 의 공유결합은 nucleotide 의 구조와 nuclease 나 polymerase 같은 단백질과의 상호작용에 변화를 주지 않는 것으로 알려져 있다.2) 따라서 Taq DNA polymerase 를 사용하는 PCR 과정에서 iodine 을 표지한 dUTP 는 안정성을 유지하여 DNA 의 복제과정에서 dTTP 와 경쟁적으로 작용할 수 있다.