국내 갑상선암 방사성요오드 치료와 관련된 환자 안내서 발간에 즈음하여

안녕하십니까?

먼저 우리나라에서 처음으로 갑상선암 환자에서 방사성요오드 치료와 관련된 안내서가 만들어진대 대하여 무척 기쁘게 생각합니다.

2011년 12월 보건복지부 발표에 의하면 2009년 전체 암 중 갑상선암의 발생은 위암을 제치고 우리나라에서 가장 흔한 암이 되었습니다. 여자의 경우 이미 2005년도부터 유방암을 제치고 부동의 1위 여성 암으로 등극한 바 있습니다. 방사성요오드 치료를 필요로 하는 갑상선암 환자들이 급증하는데 반하여 각 병원마다 방사성요오드 치료와 관련된 교육내용이나 안전관리 방법이 달라 환자들뿐 아니라 의료진들 간에도 많은 혼선을 초래해왔습니다.

방사성요오드를 복용한 환자의 몸에서는 일정기간 감마선이 방출되어 주변 사람들에게 불필요한 방사선 피폭을 야기시킬 수 있으므로, 이를 최소화하기 위한 노력이 필요합니다. 마침 2011년 미국갑상선학회에서 매우 구체적인 방사성요오드 치료 후 안전관리 지침이 발표되었고, 이에 우리나라에서도 2011년부터 학회 차원에서 우리나라 실정에 맞는 지침을 만들자는 공감대가 형성되었습니다. 2012년 대한갑상선학회 춘계학술대회 때 이러한 내용으로 각계의 전문가들을 패널로 모시고, 국내의 현황과 향후의 개선 방향 등에 관한 의견을 교환하는 자리를 가졌습니다. 이 자리에서 방사성요오드 치료에 관한 환자 교육자료를 만드는 위원회 (위원장: 울산의대 내과 김원배 교수)가 발족되었고, 이후 여러 차례의 회의를 거쳐 최근에 우리나라 실정에 맞는 구체적인 안내서를 만들게 되었습니다. 물론 앞으로 새로운 지식들이 발견되고 축적되면 지금의 안내서 내용의 일부는 개정될 수 있습니다.

여러 전문가들이 의견을 수렴하여 만든 안내서인 만큼 이를 사용하는 의료진들이나 환자들은 만들어진 지침을 그대로 실천하는 것이 중요하다고 생각합니다. 아무쪼록 여러 선생님들이 진료 일선에서 새로 만들어진 안내서를 잘 활용하셔서 환자들 진료에 많은 도움이 되었으면 합니다. 다시 한번 방사성요오드 치료와 관련된 안내서를 만드는데 관여하신 여러 선생님들께 감사드립니다.

2012년 7월

대한갑상선학회 회 장 강 성 준 (연세대학교 원주의과대학 외과)
대한갑상선학회 이사장 정 재 훈 (성균관의대 삼성서울병원 내분비·대사 내과)

1 갑상선 분화암의 일반적 치료 원칙

- 갑상선절제술
- 방사성요오드 치료
- 갑상선호르몬 억제요법
- 티로글로불린 추적 검사

갑상선 분화암의 치료는 일반적으로 갑상선절제술 후 방사성요오드 치료로 이루어집니다. 필요한 경우 갑상선절제술과 함께 경부 림프절 적출술을 시행하게 되며, 갑상선절제술과 방사성요오드 치료 후 장기적으로 갑상선호르몬 억제요법 및 티로글로불린 (갑상선글로불린) 추적검사를 합니다.

갑상선 수술은 갑상선암 병소를 제거하는 것 외에도 암의 병기를 정확히 결정하고, 방사성 요 오드 치료를 준비하는 목적도 지닙니다. 갑상선 분화암의 경우, 병변이 하나이고, 크기가 작으며, 갑상선 밖으로 침범이 없으며, 경부 림프절 전이가 없는 경우는 엽절제술을 고려할 수도 있지만, 일반적으로는 전절제술을 권고합니다.

갑상선절제술 후 재발의 위험에 따라 저위험군, 중간위험군, 고위험군으로 나누어 방사성요오드 치료 여부와 추적검사의 강도를 결정합니다. 갑상선 엽절제술을 받은 환자는 수술 후 조직 소견에 따라 방사성요오드 치료가 필요하다고 판단되는 경우, 추가적인 수술로 반대편 갑상선엽을 절제하여야 합니다.

갑상선 분화암은 갑상선자극호르몬의 자극에 반응하여 세포성장이 증가하기 때문에 갑상선암 수술 후 갑상선호르몬제를 복용하여 갑상선자극호르몬의 농도를 낮게 억제함으로써 암의 재발률을 감소시키는 치료를 합니다. 갑상선전절제술 및 방사성요오드 치료를 시행한 환자에서 일정한 간격으로 혈액 내 티로글로불린의 농도를 측정하면 암의 재발을 발견하는데 도움이 되며, 경부 초음파 검사 등으로 재발 여부를 평가합니다.

2 방사성요오드의 정의, 목적, 부작용, 안정성

2.1. 방사성요오드란?

갑상선은 음식물에 포함되어 있는 요오드 성분을 선택적으로 흡수하여 갑상선 호르몬을 만드는데 재료로 사용합니다. 방사성요오드란 방사선이 나오는 요오드로 화학적 특성은 음식을 통해 섭취하는 요오드와 다르지 않습니다. 방사성요오드를 복용하게 되면 위장관에서 흡수되어 정상 갑상선 조직 혹은 분화 갑상선 암 조직에 선택적으로 흡수된 뒤 고농도로 농축되고 방사선을 방출하여 조직의 파괴를 일으키게 됩니다.

2.2. 방사성요오드 치료를 시행하는 목적

방사성요오드 치료를 시행하면 수술 시행 후 남아 있을 수 있는 갑상선 조직 및 갑상선 분화암 조직을 선택적으로 파괴할 수 있습니다. 이를 통해 암 재발의 위험성을 낮출 수 있습니다. 또한, 수술 후에는 재발 확인을 위해 티로글로불린을 측정하게 되는데 방사성요오드 치료를 시행하게 되면 혈중 티로글로불린을 매우 민감한 지표로 사용할 수가 있습니다. 또한, 수술 전 발견되지 않았던 암의 전이 병소를 발견하고 치료하는데 도움이 됩니다. 이러한 방사성요오드 치료는 분화도가 좋아 정상 갑상선 조직과 유사한 성격을 갖는 갑상선 유두암이나 여포암에서는 유용하게 사용할 수 있으나 분화도가 나쁜 역형성암이나 갑상선 수질암의 경우에는 효과가 없습니다. 방사성요오드 치료는 비교적 적은 용량을 이용하여 갑상선 기능항진의 치료에 사용되기도 합니다.

2.3. 방사성요오드 치료의 부작용

방사선 요오드 치료 효과를 극대화하기 위해서는 갑상선자극호르몬 수치를 상승 시키는 것이 필요한데, 갑상선호르몬을 일정 기간 중단하거나 합성 갑상선자극호르몬(타이로젠) 주사를 사용하는 방법 중 한 가지를 선택하게 됩니다. 이때 갑상선호르몬을 중단하는 방법을 선택할 경우에는 갑상선기능저하증이 발생하기 때문에 피곤, 부종, 소화불량 등의 증상이 발생할 수 있으나 방사성요오드 치료 후 갑상선호르몬을

다시 투여하게 되면 3–4주후 증상은 사라집니다. 방사성요오드를 투여하면 대부분이 선택적으로 갑상선 조직 및 갑상선 분화암 세포에 섭취되지만 일부는 침샘, 눈물샘, 위점막, 간 등에도 소량 섭취되어 이들 조직에 영향을 미치게 되므로 침샘의 부종 및 통증, 미각 변화, 위염, 피로 등이 발생할 수도 있습니다. 그러나 대개의 경우 증상이 경미하고 일시적이어서 이에 대한 추가적인 치료가 필요한 경우는 많지 않습니다.

2.4. 방사성요오드 치료의 안전성

방사성요오드는 70여년 전부터 여러 가지 갑상선 질환의 진단 및 치료에 널리 사용되어 왔습니다. 체내 흡수시 거의 대부분이 갑상선 조직으로 선택적으로 섭취되기 때문에 일반적인 치료 용량에서의 치료시 다른 장기에 미치는 영향은 매우 적습니다. 따라서, 통상적으로 사용하는 용량에서는 안전합니다.

3 방사성요오드 치료를 위한 준비

방사성요오드의 치료효과를 높이기 위해서는 두 가지를 준비하여야 합니다. 첫째는 혈액 내의 갑상선자극호르몬을 높이는 것이며, 둘째는 저요오드 식이를 통하여 몸 속의 요오드를 최대한 적은 상태로 유지하는 것입니다.

3.1. 혈액 내 갑상선자극호르몬을 높이기 위한 준비사항

갑상선자극호르몬을 높이는 방법은 두 가지가 있는데, 첫째 방법은 복용하던 갑상선 호르몬제를 일정 기간 중단하는 방법이며, 둘째 방법은 타이로젠을 주사하는 방법입니다. 두 가지 방법은 잔존 갑상선 조직의 파괴 효과와 방사성요오드 촬영을 통한 재발 진단 측면에서 차이가 없는 것으로 알려져 있습니다.

3.1.1. 갑상선호르몬제 중단법

효과적인 방사성요오드 치료를 위하여 갑상선호르몬제 복용을 일시적으로 중단하여 혈중 갑상선자극호르몬 농도를 높이게 됩니다.

방법

1) 갑상선호르몬제 (씬지로이드/씬지록씬/콤지로이드)를 방사성요오드 치료일 4–6주 전부터 중단하고 테트로닌으로 변경한 뒤 마지막 2주간은 테트로닌도 중단합니다.
2) 갑상선호르몬제 (씬지로이드/씬지록씬/콤지로이드)를 방사성요오드 치료일 3–4주 전부터 중단합니다.

갑상선호르몬 복용을 중단하면 갑상선기능저하 상태가 되므로, 갑상선호르몬제 중단 기간에는 심한 운동을 피하시는 것이 좋습니다. 갑상선기능저하 상태가 되면, 몸이 붓고 추위를 많이 타고, 손발이 저리며 쥐가 나고, 근육통이 생기며 변비와 소화 불량, 기운이 없고 피로감을 느끼는 등의 갑상선기능저하증의 증상이 나타날 수가 있습니다(아래 증상 참조). 이러한 증상은 개개인에 따라 다양하게 나타나는데, 대부분 심하지 않으며 나타난 증상도 방사성요오드 치료 후 갑상선호르몬을 다시 복용하면 복용 시작 1–2주 후부터 서서히 회복되기 시작하여 3–4주 후에는 사라지게 됩니다. 드물게 일부 환자에서는 4주 이상 지속되기도 하지만, 적절한 양의 갑상선호르몬 복용을 지속하면 2개월 내에 대부분 사라지게 됩니다. 그러나 갑상선호르몬의 중단 및 재복용에 따른 갑상선기능의 급격한 변화가 고령이거나 심혈관 질환 등이 있는 일부 환자들의 건강에 영향을 미칠 수도 있으므로 이에 대한 주의가 필요하고, 갑상선호르몬 재복용시 서서히 용량을 증량하거나, 이를 대신하여 타이로젠 주사제를 사용할 수 있습니다.

갑상선기능저하증의 증상

아래와 같은 증상이 개인에 따라 다양하게 나타날 수 있고, 증상의 정도도 다를 수 있습니다.

- 몸이 무거우며 체중이 증가합니다.
- 몸이 쉽게 피곤해지고 지칩니다.
- 근육이 뻣뻣해지고 가끔 통증을 느낍니다.
- 추위를 많이 느낍니다.
- 눈꺼풀과 손발이 붓습니다.
- 피부가 거칠어지고 건조해지며 머리카락이 쉽게 부서집니다.
- 졸리며 집중력이 감소합니다.
- 소화가 잘 되지 않으며, 심한 경우 구역질이나 변비가 생깁니다.
- 우울한 기분이 되거나 감정의 기복이 심해집니다.
- 성욕이 감퇴하고, 생리주기가 불규칙해지고 양이 증가합니다.
- 두통이 생깁니다.
- 목이 쉬거나 목소리가 잠깁니다.

3.1.2. 타이로젠 주사법

타이로젠 주사를 맞아 혈중 갑상선자극호르몬 농도를 올리는 방법입니다. 가격이 비싸고 현재 우리나라에서는 의료보험 혜택이 안되는 단점이 있으나, 갑상선호르몬제를 계속 복용할 수 있어 갑상선호르몬제 중단법과는 달리 갑상선기능저하증을 겪지 않는 큰 장점이 있습니다. 또한, 이 방법은 방사성요오드의 배출시간이 빨라 치료로 인한 휴가일수도 줄여주고 일상생활로의 복귀가 빠르다는 장점이 있습니다.

방법

- 방사성요오드 치료 48시간 전과 24시간 전에, 2번 근육주사를 맞습니다.
- 복용하던 갑상선호르몬제는 계속 복용합니다. (갑상선호르몬제에도 요오드가 포함되어 있어서 요오드 섭취 제한 목적으로 방사성요오드 투여 전후로 4–5일 간 중단하기도 합니다.)

3.2. 요오드 섭취의 제한 (저요오드 식사) 및 요오드 관련 주의 사항

3.2.1. 요오드 제한 식사

체내에 축적된 요오드는 방사성 요오드 치료 시 복용한 동위원소가 미세하게 남은 갑상선에 흡착되어 파괴하는 것을 방해합니다. 따라서, 요오드 섭취를 제한함으로써 치료 시 방사성 요오드 흡수를 증가시키기 위한 식사로 입원 1–2주 전부터 요오드 제한식을 시작합니다. 요오드 제한 식사는 갑상선호르몬을 중단하거나 타이로젠을 주사하는 경우 모두에 적용됩니다.

▶ 식사 원칙 및 식품 선택 시 주의사항

1. 해조류, 어패류 등은 엄격히 제한합니다.(미역, 다시마, 다시마국물, 김, 파래, 톳, 생선, 조개, 멸치, 멸치국물, 오징어 등)
2. 요오드가 함유된 소금(예: 수입소금(요오드 첨가), 천일염, 구운 소금, 죽염)은 사용하지 않습니다.
3. 천일염이 다량 함유된 염장식품(김치, 젓갈류, 장아찌, 장류, 액젓 함유식품)을 제한합니다. 김치를 담글 때는 반드시 정제된 소금을 사용하며, 파, 마늘, 생강, 고춧가루 등으로 양념하고,



저요오드 식사 기간 중 피해야 할 음식들

젓갈이나 액젓은 사용하지 않습니다.

4. 계란 노른자, 우유 및 유제품 섭취를 가급적 삼가합니다.
5. 가공식품 및 수입식품은 가급적 사용하지 않습니다.
6. 외식을 삼가하고, 라면(스프 포함)을 비롯한 인스턴트 식품, 패스트푸드(햄버거, 피자) 등을 피합니다.
7. 다시마국물, 멸치국물, 우동국물, 라면국물 등은 섭취하지 않습니다.
8. 적색 식용색소가 첨가된 사탕, 과일주스, 시리얼, 과자 등은 가급적 삼가합니다.
9. 요오드가 함유된 비타민 및 무기질 영양제는 요오드 제한 식사를 하는 기간 중에는 섭취하지 않습니다.

▶ 기타 주의사항

1. 아래의 약들은 요오드가 포함되었으므로 2주간 제한합니다.
   ① 한약, 종합영양제, 물약(기침약 시럽), 요오드가 함유된 식품, 병원에서 처방되지 않은 약물과 건강식품 섭취는 제한하는 것이 좋습니다.
   ② 요오드 제제(가그린 등 구강 세정제, 질 세정제, 베타딘 드레싱 포함)등 요오드 제한을 하는 동안에는 사용을 하지 마십시오.
2. 조영제를 사용하는 CT 등의 영상검사는 8주 이상 금기이므로, 이 기간에 검사를 받을 계획인 경우는 주치의나 핵의학과 의사와 의논하십시오 (조영제를 사용하지 않는 검사는 가능합니다).

▶ 허용식품과 제한식품

<table>
<tr><th></th><th>허용식품</th><th>제한식품</th></tr>
<tr><td rowspan="2">곡
류
군</td><td>• 쌀, 국수, 잡곡류, 밀가루,
• 감자, 고구마, 옥수수
• 떡(정제염 사용한 것)
• 식빵, 모닝빵, 호밀빵 등 계란, 우유 사용 적은 것에 한 함</td><td>• 인스턴트 우동, 인스턴트 라면
• 우유 · 계란 사용 과자류
• 씨리얼
• 허용식품 외의 상업용 빵류</td></tr>
<tr><td colspan="2">– 쌀은 국내생산품을 이용하도록 함. 외국산 쌀의 경우 요오드가 다량 함유될 수도 있음.
– 모든 식품의 영양소분석은 가식부위를 의미하므로 껍질 섭취 여부는 제외함.</td></tr>
</table>

	허용식품	제한식품
어육류군	• 하루 150g이하의 소·돼지·닭고기 • 두부(국산콩, 화학응고제 사용한 것) • 콩류(국산콩 우선사용) • 계란 흰자	• 모든 해산물류(예: 생선, 조개 등) • 모든 건어물류(오징어포, 쥐포 등) • 모든 가공육류(훈제 및 통조림) • 천일염 함유 생선·젓갈류 • 계란 노른자
	– 육류는 1회 섭취 시 약 50g 기준으로 섭취량을 제시함. – 콩은 국내생산품을 이용하도록 함. 외국산 콩의 경우 요오드가 다량 함유될 수도 있음. – 민물생선은 국내 분석 자료가 없어 언급하지 않음.	
채소군·과일군	• 제한식품 외의 채소류 • 제한식품 외의 과일류	• 해조류(예: 김, 미역, 파래, 다시마 등) • 천일염 함유 김치·장아찌류 • 과일통조림 • 농축 엑기스·즙류
	– 김치는 정제염을 사용하여 만든 것을 섭취하도록 함.	
우유군	• 없음	• 우유 및 유제품류 (예: 치즈, 아이스크림, 요쿠르트, 생크림 등) • 두유 및 가공품류(수입콩)
	– 살균처리과정에 함유되는 요오드 성분으로 인해 모든 유제품의 사용은 제한함.	
양념류	• 정제염(정제율 99% 이상) • 무요오드 소금, 맛소금 • 모든 식물성기름류 (예: 식용유, 참기름, 올리브유 등) • 설탕, 식초, 파, 마늘, 생강, 깨, 고춧가루, 겨자가루, 후춧가루, 향신료, 고추냉이, 토마토케첩	• 허용된 소금 외 모든 종류의 소금 (예: 천일염, 구운소금, 죽염 등) • 수입소금(요오드 첨가) • 천일염으로 만든 장류 (고추장, 된장, 간장 등) • 화학조미료류(예: 미원, 다시다 등) • 마요네즈
	– 무요오드 소금으로 만든 가공품은 정확한 분석자료가 없어 언급하지 않음 – 꽃소금은 천일염의 함유비에 따라 주의가 필요하므로 기관의 연구 결과와 방침에 따라 사용할 수 있음	
기타	• 제한식품 외의 식품	• 소금(천일염) 첨가된 견과류 및 스낵류 • 적색 식용색소가 함유된 음료류 • 요오드 함유 종합비타민류 • 건강기능식품류(예: 다시마환, 상황버섯, 차가버섯, 홍삼 등)
	– 저요오드식을 진행하는 2주 동안은 금주를 권장함.	

▶ 허용식품을 활용한 식단의 예(하루 1800kcal, 단백질 76g, 요오드〈100mcg)

	1일*	2일*	3일*
아침	흰밥 또는 잡곡밥(1공기) 곰국 연두부찜 (연두부 150g) 부추잡채 가지양파볶음 겉절이김치	식빵(3쪽)*** + 과일잼(얇게 펴바른 것) 닭가슴살구이 (닭고기 60g**) 양상추샐러드(키위드레싱)	흰밥 또는 잡곡밥(1공기) 콩나물국 제육볶음(돼지고기 60g**) 깻잎나물 도라지생채 양파초절임
점심	볶음밥(밥 1공기) (쇠고기 40g**, 다진 채소) + 토마토케첩 두부맑은국(두부 40g) 양배추겨자채	흰밥 또는 잡곡밥(1공기) 쇠고기무국(쇠고기 20g**) 두부두루치기(두부 120g) 호박나물 새송이볶음 부추무침	비빔국수 (마른국수 90g + 닭안심 60g** + 각종 채소) 열무물김치
저녁	흰밥 또는 잡곡밥(1공기) 육개장(쇠고기 40g**) 닭고기발사믹조림 (닭고기 60g**) 파전 숙주나물 오이피클	흰밥 또는 잡곡밥(1공기) 오이냉국 쇠고기피망볶음 (쇠고기 60g**) 시금치나물 연근전 무생채	흰밥 또는 잡곡밥(1공기) 버섯전골(쇠고기 20g**) 두부선(두부 120g) 우엉볶음 취나물 겉절이김치
간식	인절미(3쪽) 수박(2쪽)	찐옥수수(옥수수 1/2개) 토마토(1개)	맛탕(고구마 1/2개) 오렌지 주스(1컵)

* 모든 음식간은 정제염, 맛소금, 무요오드 소금을 이용합니다. 기호에 따라 설탕, 식초, 파, 마늘, 생강, 깨, 고춧가루, 겨자가루, 후춧가루, 향신료, 고추냉이, 토마토케첩, 식물성기름으로 맛을 내어 드십시오.
[예 1] 비빔국수의 양념재료(2인분) : 고춧가루 2T, 설탕 2.5T, 정제염 1T, 닭육수 3T, 식초 1.5T, 통깨 0.5T, 참기름 1T, 다진 마늘 1.5T, 다진 파 0.5T, 갈은 사과 1/3개, 다진 풋고추 0.5T
[예2] 닭고기발사믹조림(2인분) : 닭고기 120g, 실파 5g, 올리브유 1T, 소금 1/2t, 후춧가루 약간, 발사믹식초 2T, 설탕 1t
① 닭고기를 얇게 썬 다음, 소금, 후추, 올리브유를 넣고, 30분이상 재워 놓는다.
② 닭고기를 후라이팬에 노릇하게 구워낸 다음 발사믹식초, 설탕을 넣어 조린다.
③ 실파를 송송 썰어서 닭고기 위에 장식한다.
** 육가금류(쇠고기, 돼지고기, 닭고기)는 하루 총 섭취량이 150g이 넘지 않도록 합니다.
*** 떡, 식빵은 하루 한 번 이내 섭취를 권장합니다.

3.3. 그 외 주의 사항 혹은 확인해야 할 사항들

3.3.1. 가임 여성의 경우 임신하지 않도록 합니다.

가임 여성의 경우 (초경 이후부터 폐경 후 2년까지의 여성) 방사성요오드 투여 전 반드시 임신 여부를 확인하게 되는데, 만약 임신이 의심되는 경우 치료를 연기하여야 합니다. 또한, 방사성요오드 투여 후 최소 6개월간은 피임을 하여야 합니다.

3.3.2. 수유 중인 여성의 경우, 방사성요오드 치료 2–3개월 전부터 (최소 6주)는 수유를 중단하여야 합니다. 또한, 방사성요오드 치료 후에는 어떠한 경우에도 수유를 하면 안됩니다. 모유를 통해 방사성요오드가 아기에게 섭취될 수 있기 때문입니다. 물론, 치료가 끝난 후 다음 임신부터는 분만 후에 수유하여도 무방합니다.

3.3.3. 남성의 경우 방사성요오드 치료후 3개월 이후에 임신을 계획하는 것이 권장됩니다.



4 방사성요오드 치료시 주의사항

4.1. 방사성요오드 치료 전 준비 사항

예정된 방사성요오드의 투여 용량이 30mCi를 넘게 되면, 용량에 따라 1–3일 동안 입원을 하셔야 하며, 그 이하의 용량은 복용 후 바로 귀가하게 됩니다.

4.2. 저용량 투여시 준비사항 및 과정

1. 저용량 (30mCi 이하)의 방사성요오드는 복용하기 4시간 전부터 금식을 해야 합니다.
2. 병원 내의 핵의학과에서 동위원소 캡슐 또는 수액을 물과 함께 복용하고, 그 이후 바로 귀가하시면 됩니다.
3. 동위원소 약물 섭취 후 2시간 동안은 음식과 음료의 섭취를 하실 수 없습니다. 이후부터는 정상적인 음식 섭취가 가능하며 가능한 수분 섭취를 많이 하셔서 소변을 자주 보시는 것이 좋습니다.
4. 방사성요오드 투여 한 다음 날부터 수일간은 침샘에 대한 피해를 막기 위해서 껌이나 사탕 등을 복용하여 침 분비를 늘려주시는 것이 좋습니다.
5. 의료진의 설명에 따른 주의사항을 지켜주셔야 되고, 의료진의 지시에 따라 갑상선 호르몬을 다시 복용하시면 됩니다.

4.3. 고용량 투여시 준비사항 및 과정

1. 고용량 (30mCi 초과)의 방사성요오드 복용 시에는 타인에게 방사선 피폭을 일으킬 수 있기 때문에 입원이 필요하며, 입원 기간에는 면회를 허용하지 않습니다.
2. 식사 반입을 포함한 의료진의 방문은 납으로 차폐된 시설을 통하게 되고, 장기간의 대화와 방문 또한 허락되지 않습니다.
3. 방사성요오드의 복용은 방사성요오드가 들어있는 캡슐을 물과 함께 한 번 먹는 간단한 방법을 사용하고, 복용 전 4시간 전부터 복용 후 2시간 동안은 음식과 음료의 섭취를 하실 수 없습니다.
4. 방사성요오드 투여 한 다음 날부터 수일간은 침샘에 대한 피해를 막기 위해서 껌

이나 사탕 등을 복용하여 침 분비를 늘려주시는 것이 좋습니다.

5. 입원 기간 동안 음료를 많이 복용하여 소변을 자주 보는 것이 필요하고, 소변을 포함한 체액으로 방사선 피폭이 이루어질 수 있기 때문에 소변을 본 후에는 물을 꼭 내리도록 하십시오.
6. 입원 시 필요한 세면도구를 포함하여 핸드폰, 노트북 등을 포함한 전자기기, 안경, 콘택트렌즈 등의 의료물품, 책, 옷 등을 가져오셔서 사용하실 수 있고, 퇴실 시 방사선 피폭에 대한 오염 여부를 측정한 이후 가지고 나가실 수 있습니다.
7. 퇴원 시 환자 분의 몸에서 나오는 방사선을 측정하여 퇴원 가능 여부를 판단하게 되고, 만약 너무 많은 방사선이 나올 때는 허용 가능한 정도가 될 때까지 입원 기간을 연장할 수 있습니다.
8. 퇴원 이후에는 의료진의 설명을 통한 주의사항을 지켜주셔야 하며, 의료진의 지시에 따라 갑상선호르몬을 다시 복용하셔야 합니다.

5 방사성요오드 치료와 관련하여 발생할 수 있는 부작용

방사성요오드 치료와 관련하여 발생할 수 있는 부작용은 방사선에 의한 것으로 급성과 만성 부작용이 있을 수 있습니다. 복용한 방사성요오드는 위장관에서 흡수되어 체내에 분포한 후 갑상선암 세포에 섭취되어 치료효과를 나타내지만, 섭취되지 않은 방사성요오드는 주로 소변으로 빠르게 배출됩니다. 그 외 일부의 방사성요오드는 침, 땀, 대변 등으로 체외로 배출됩니다. 따라서, 방사성요오드의 체내 경로에 있는 장기들에 부작용이 발생할 수 있습니다.

방사성요오드 투여로 인한 일시적인 침샘의 부종, 피로, 오심, 구토, 미각변화, 위염 등이 발생할 수 있으나 경미하고 일시적인 경우가 대부분입니다. 특히, 침샘의 경우 침이 많이 나오도록 수분섭취와 침샘분비 촉진이 중요하며, 만성 침샘염이 되지 않도록 주의하여야 합니다. 방사성요오드 치료의 주의사항을 잘 이행하시면 많은 경우에서 예방 가능합니다.

5.1. 일과성 침샘염

1. 치료 후부터 수분 섭취를 많이 하십시오.
   – 방사성요오드 복용 후 24시간 동안에는 물 3–4리터 정도를 여러 번에 나누어 드십시오.
   – 그 후 7일까지 충분한 수분 섭취를 하십시오.
   – 소변은 자주 보십시오.
2. 방사성요오드를 복용한 다음 날부터는 침이 많이 나올 수 있도록 침샘 분비를 촉진하여 주십시오.
   – 침샘 분비를 촉진하는 신맛음식 (레몬주스, 레모나 등)을 조금씩 자주 드십시오.
   – 식사하실 때 음식을 오래 씹어 드시면 침샘분비가 촉진됩니다.
   – 양치질을 자주 하십시오.
3. 귀밑 또는 턱밑의 침샘이 부으면 양손으로 부드럽게 마사지 하십시오.

5.2. 방사선 위염

1. 복용한 방사성요오드가 위에 고루 분포하도록 많이 움직이셔야 합니다. 입원하신 경우에도 병실 내에서 많이 걷고 맨손체조를 많이 하십시오.
2. 메스꺼움이 있을 수 있으나 일부러 토하지는 마십시오.
   – 약간의 메스꺼움은 누구나 있을 수 있습니다.
   – 만약, 참기 어려울 정도라면 의료진에게 알려 조치를 받으세요.
3. 소화불량, 몸살기운, 전신 쇠약감, 전신부종 등
   – 치료 전처치로 유발한 갑상선기능저하증으로 인한 증상입니다.
   – 방사선에 의한 부작용이 아닙니다.
   – 치료 후 갑상선호르몬제를 다시 복용하면 3–4주 후 호전됩니다.



6 방사성요오드 치료 후 주의사항

6.1. 방사성요오드 치료 후 주의가 필요한 이유

방사성요오드를 복용한 후 환자의 몸에서 일정기간 동안 적은 양의 방사선이 나오게 됩니다. 방사성요오드 치료는 환자의 안전을 고려하여 사용되고 있는 만큼 환자에게서 나오는 방사선량도 아주 적어서 주변 사람들에게 미치는 영향은 거의 없습니다. 그러므로 주변 사람들과 짧은 시간 동안 일시적으로 접촉하는 경우에는 염려하실 필요가 없습니다.

그러나, 방사성요오드를 복용한 후 적절한 주의를 기울이지 않는다면 알지 못하는 사이에 주변의 사람들이 방사선에 반복적으로 노출될 수 있고, 이렇게 노출되는 횟수가 매우 많아지면 적정수준 이상의 방사선에 노출될 수도 있습니다. 또한, 비록 인체에 해가 되지 않는 아주 적은 방사선이라고 하더라도, 주변 사람들에게는 불필요한 방사선에 노출되는 것이므로 적절한 주의를 기울여 아래 사항을 준수하는 것이 필요합니다.

6.1.1. 방사성요오드 투여량에 따른 환자와의 접촉거리와 접촉제한기간

주변 사람들이 받는 방사선량은 환자가 투여 받은 방사성요오드의 양, 투여 후 얼마나 시간이 경과한 후에 접촉하는지, 얼마의 거리에서 얼마의 시간 동안 접촉했는지에 따라 결정됩니다. 따라서 방사성요오드 복용 후 1일 이상 동안 주변 사람들과 일정거리 (약 2미터) 이상을 유지하는 것이 바람직합니다. 단, 주무실 때에는 귀가(퇴원) 후 1–2일 정도 일정거리를 유지해야 합니다. 복용하신 용량에 따라 이 기간이 좀 더 길어질 수 있고, 특히 임산부 또는 영유아 및 미취학 소아(만 6~7세 미만)와의 접촉제한기간은 좀 더 엄격히 지켜져야 합니다. 그러나, 가족이나 간병인의 경우에 짧은 시간 동안 2 미터 안으로 접근하는 것은 가능합니다.

6.1.2. 치료 후 귀가(여행)시의 관리

방사성요오드를 투여 받은 환자분들은 대부분 갑상선기능저하 상태이므로 운전을 하는 것이 바람직하지는 않지만, 육체적이거나 다른 장애가 없다면 자신의 차로 혼자 운전을 할 수도 있습니다. 이런 상황에서는 환자분이 충분한 수분을 섭취하여 방광내의 방사성요오드를 감소시킬 수 있다면 운전의 거리나 시간의 제한은 없습니다.

만약, 환자분이 다른 사람과 차량에 같이 타는 경우 앞서 언급된 환자와의 접촉거리 및 기간 제한이 적용됩니다. 만약 차량 안에 있는 사람이 가족이라면 차량 내에서의 허용된 피폭은 집에서의 허용된 피폭기준을 적용하게 됩니다. 가급적 거리를 유지하는 것이 필요한데, 예를 들면 한 명이 운전석에 앉아있다면 다른 한 명은 조수석 뒤편에 앉는 것이 바람직합니다. 밴 등의 대형차량을 이용하는 경우 거리를 더 멀게 할 수 있기 때문에 여행 시간을 더 오래할 수 있습니다.

또한, 환자는 차량을 이용하는 동안에도 자주 소변을 보는 것이 중요하며, 이때에도 개인 위생 수칙을 준수하는 것이 필요합니다. 치료 후, 대중교통(버스, 기차, 비행기) 이용시 투여량에 따른 허용시간은 아래의 [표 1]와 같습니다.

표 1. 방사성요오드 투여량에 따른 대중교통 이용 허용시간 (단위: 시간, hours)

	투여량 (mCi)			
	50	100	150	200
대중교통이용시각	이용허용시간 (hours)*			
투여직후	1.2	0.6	0.4	0.3
투여후 24시간 경과후	3.0	1.5	1.0	0.8
투여후 48시간 경과후	7.2	3.8	2.5	1.9
투여후 72시간 경과후	15.0	7.5	5.0	3.8
투여후 96시간 경과후	–	15.0	10.0	7.5

* 이용허용시간은 동승자(옆사람)와의 거리가 30cm라고 가정하여 계산된 값입니다. 만약 거리가 늘어나면 이용허용시간은 제곱으로 늘어나게 됩니다. (예: 동승자와의 거리가 60cm로 두 배 늘어나면 이용허용시간은 4배로 늘어나게 됩니다.)

6.1.3. 가정에서의 생활

방사성요오드를 복용한 후 수일 동안 (가족 구성원이 성인인 경우 퇴원 후 1–2일 정도) 독립된 침실이나 수면 공간을 사용하는 것이 좋으며, 다른 사람과 함께 자야 한다면 적어도 약 2 미터 이상 거리를 두고 주무시는 것이 바람직합니다. 임산부나 미취학 소아가 있다면 접촉제한기간을 더욱 엄격히 지켜주셔야 합니다. (구체적인 기간은 복용하신 용량에 따라 달라질 수 있으므로 담당 주치의와 상의하시는 것이 필요합니다.) 귀가(퇴원) 후 수일 동안 (귀가 후 5일정도) 성관계와 키스는 삼가 합니다.

6.1.4. 직장(학교) 복귀

직장이나 학교로 복귀하는데 있어서 환자와의 접촉거리와 기간제한은 지역사회에서와 동일합니다. 약 2 미터 이상의 거리를 유지하며 임산부와 미취학 소아가 있는 경우 더욱 엄격히 지켜져야 합니다.

6.2. 개인의 주의사항

방사성요오드는 소변, 대변, 침, 땀 등 분비물을 통해서 몸 밖으로 배출됩니다. 방사선으로 인한 영향이 투과에 의한 것이 90% 정도로 여겨지고 몸 밖으로 배출되는 것으로 인한 것은 10% 이내로 영향이 적지만 개인 위생관리를 통하여 환자 자신의 분비물로부터 방사성요오드의 오염으로 인한 방사선피폭을 막고 주변인 및 가족들에게도 방사성요오드가 오염되는 것을 막는 것이 바람직합니다.

6.2.1. 소변

소변은 방사성요오드가 처음 배설되는 경로이며, 투여 후 첫 48시간 동안에 가장 최대로 배설됩니다. 따라서 방사성요오드 치료를 받은 환자는 치료 후 24시간 동안 매시간 소변을 볼 수 있도록 3–4리터 정도의 충분한 수분을 해야 하며, 방광과 그 주위 장기의 방사선 피폭을 감소시키기 위해 그 후 수일 동안 충분한 수분 섭취를 하는 것이 좋습니다.

특히, 다음에 예시한 내용은 앞서 언급한 수일 동안 시행하는 것이 바람직합니다.

- 남자와 여자 모두 방사성요오드가 포함된 소변이 튀는 것을 방지하기 위해 앉아서 소변을 보아야 합니다.
- 소변이 떨어져서 의복이 오염되는 것을 방지하기 위해 소변을 본 자리와 용기는 스스로가 잘 닦아주어야 합니다.
- 어린아이나 애완동물이 변기에 접근할 가능성이 있는 경우, 변기를 사용하고 나서 물을 두 번 내리는 것이 필요합니다.
- 변기 가장자리를 젖은 휴지로 닦는 것은 다른 사람에게 도달할 수 있는 방사능 피폭의 근원을 제거할 수 있으므로, 가족 화장실이나 공공화장실 사용시 잘 지켜져야 합니다.
- 화장실 사용 후 반드시 손을 씻어야 합니다.

6.2.2. 대변

변비가 있는 경우에는 매일 배변을 할 수 있도록 장 운동을 활성화하기 위해서 완하제를 사용할 수 있습니다. 배변 후 닦는 것과 화장실 이용 수칙은 소변을 볼 때와 같습니다.

6.2.3. 타액 (침)

방사성요오드 농축이 타액에 나타나는 것은 귀가(퇴원) 후 5일 정도이기 때문에, 이 기간에는 입맞춤을 삼가 합니다. 방사선 타액은 식기류, 음료, 칫솔, 싱크대, 베게, 전화 수화기 등을 오염시킬 수 있기 때문에 주의가 필요합니다. 그러나 일회용 식기류는 버릴 때 주의가 필요하기 때문에 씻을 수 있는 식기가 효과적입니다. 식사에 이용한 식기류, 유리제품, 접시 등은 일반 주방세제를 사용하여 식기세척기나 손으로 씻는 것으로 충분하며, 다른 가족이 사용한 식기류와 구분하여 씻으면 바람직합니다. 만약 전화 수화기를 같이 사용한다면, 환자가 사용 후 주의해서 닦거나, 쉽게 제거할 수 있는 커버를 사용합니다. 개인 휴대폰을 사용하는 것이 좋습니다.

6.2.4. 피, 상처 조직 분비액 및 구토물

상처에서의 출혈, 코피, 생리혈 등에 남아있는 방사선은 아주 미량이지만은 일회용 장갑을 써서 닦아내는 것이 바람직합니다. 토사물이 생길 경우 일회용 장갑을 이용해서 변기에 씻어내어 버리는 것이 바람직합니다. 예방적으로 구토방지제를 사용하는 것은 위장관 증상을 호전하는데 도움이 될 수 있습니다

6.2.5. 땀

땀에 포함되어 있는 방사선은 아주 미량이지만 오염을 통해서 가족이나 주변인들에게 전달될 수도 있습니다. 치료 후 48시간 이내에 사용한 의복류, 수건이나 그와 유사한 도구들은 깨끗하게 씻어서 땀에 포함된 방사성요오드를 제거해야 합니다. 마찬가지로 잠옷에도 땀이나 분비물이 많이 묻어 있기 때문에 다른 사람에게 접촉되기 전에 세탁하는 것이 바람직합니다. 세탁시에는 일반적인 세탁 세제를 사용하면 되며, 다른 가족들의 옷과는 구별하여 세탁하는 것이 필요합니다. 치료후 일주일간은 찜질방이나 대중목욕탕 출입을 삼가는 것이 좋습니다.

7 기타 방사성요오드 치료와 관련된 궁금증에 대한 답변들

문 방사성요오드 치료는 안전한가요?

답 대부분의 갑상선암 환자에게 투여하는 방사성요오드 치료는 70년 이상의 경험을 통하여 안전성이 입증되었으므로 크게 걱정하실 필요가 없습니다. 또한, 방사성요오드 치료를 한 후 1주 이내에 발생할 수 있는 급성합병증들은 병원에서 지시한대로 따르게 되면 대부분 충분히 예방 가능합니다. 이론적으로 수 년 또는 수 십 년 후에도 합병증이 발생할 수 있으나 이는 방사성요오드의 누적용량이 어느 정도 이상이 되었을 때 발생합니다. 방사성요오드 치료로 인해 2차적으로 다른 암이 생길 가능성은 매우 적은 것으로 알려져 있고, 특히 일반적으로 시행되는 치료용량에서는 보고된 바가 없습니다. 방사성요오드의 부작용을 최소화 하기 위해서 물이나 다른 음료를 많이 마시고 2시간에 한번씩 소변을 보며 변비가 있다면 변비약을 처방 받는 것이 도움이 됩니다.

문 방사성요오드 치료 후 언제부터 임신이 가능한가요?

답 여성에서는 방사성요오드 치료 6개월 후, 남성의 경우에서는 3개월 후 임신할 것을 권장합니다.

문 방사성요오드 치료를 받는 경우 수유는 어떻게 해야 하나요?

답 최소 6주 전부터 수유는 중지해야 하며 안전하게는 2–3개월 정도 수유를 중지한 후 방사성요오드 치료를 하는 것이 바람직합니다. 수유를 금지하는 이유는, 첫째 모유 내에 방사성요오드가 유아에 도달되거나 유아의 갑상선에 흡수되는 것을 막아야 하기 때문이며, 둘째 수유기간 동안 유방 조직에서 방사성요오드의 흡수에 의한 방사선 피폭을 줄이기 위해서입니다.

문 요실금이 있는 경우 소변 관리는 어떻게 하나요?

답 입원중에 발생하는 요실금 패드는 튼튼한 쓰레기 봉투에 싸서 방사성 폐기물로서 처리해야 합니다. 씻겨 내려갈 수 있는 도구는 변기에 넣고 씻어 내려가게 하고, 수세식이 아닌 종이 타월이나 청소한 도구는 방사성 폐기물 쓰레기 봉투에 넣어

야 합니다. 간병인이 청소를 도와준다면, 간병인은 일회용 장갑을 사용하여 역시 방사성 폐기물 봉투에 버려야 합니다. 방사성 폐기물 쓰레기 봉투의 처리는 해당병원의 방사선안전관리자와 상의해야 합니다. 퇴원시에는 방사선안전관리자의 조치를 받으십시오.

문 방사성요오드 치료 준비기간에 다른 약물은 어떻게 해야 하나요?

답 고혈압약, 당뇨병약, 부갑상선 기능저하증 치료를 위한 칼슘 및 비타민 D제제 등은 중단하지 마시고 그대로 드십시오. 그 외에 종합 비타민이나 함유 성분이 불확실한 건강보조식품 등 질환의 치료제가 아닌 경우, 반드시 복용을 중단하도록 합니다. 치료를 위하여 다른 약을 잠시 복용하게 될 경우는 반드시 의사나 약사와 요오드 성분 함유 여부에 대해 상의 후, 식용 색소로 사용되는 요오드가 첨가되지 않은 약물은 복용이 가능합니다. 그런데 물약은 요오드를 함유한 경우가 많으므로 주의가 필요하며, 감기약, 두통약, 변비약 등을 복용하기 전에 약품의 요오드 성분 함유 여부를 상의하여 성분을 분명하게 확인하고 드시면 됩니다. 변비약 중 다시마 성분이 들어 있는 약물은 반드시 금하셔야 합니다.

문 방사성요오드 치료 전 저요오드 식이 중 소금으로 간을 해도 되나요?

답 요오드가 함유되지 않은 소금은 드셔도 됩니다. 음식은 정제염, 꽃소금, 맛소금, 무요오드소금을 사용하여 조리하고 천일염과 호렴 (굵은 소금), 요오드를 추가한 소금은 사용하지 않습니다.

문 방사성요오드 치료 전에 타이로젠 주사를 맞으면 어떤 장점이 있나요?

답 타이로젠 주사를 맞게 되면 갑상선호르몬을 중단하지 않으므로, 갑상선기능저하증이 발생하지 않아 이에 따른 불편함은 없어지게 됩니다. 단기간의 치료효과는 갑상선호르몬제를 중단한 경우와 비교하여 차이가 없는 것으로 보고되고 있습니다. 그러므로 특히 심장병이나 중풍을 앓고 계시거나, 연세가 많은 경우 등에 치료에 도움이 되고 있습니다. 그러나 대부분 비보험으로 사용되므로 가격이 매우 높은 단점이 있습니다. 현재 타이로젠의 의료보험 적용의 인정 기준은 아래와 같습니다.

〈타이로젠의 의료보험 적용기준〉

갑상선 암으로 수술을 받고 방사성요오드 치료를 받은 환자의 추적 검사로 투여시 첫 1회에 한하여 아래와 같은 경우는 인정하며, 허가 사항 범위이지만 동 인정기준 이외 투여한 경우에는 약값 전액을 환자가 부담토록 함 (치료시에는 보험적용이 되지 않습니다.)

1) 수술 후 환자의 추적 검사에서 4주간 갑상선호르몬제 중단 후 스캔검사를 시도하는 중에 객관적으로도 환자가 갑상선호르몬제 중단으로 인해 심한 고통이나 부작용이 있는 것이 입증된 환자에서 투여된 경우
2) 65세 이상의 노인, 심폐기능 저하 환자, 뇌하수체 기능 저하환자, 과거 갑상선암의 증식이 빠르다는 객관적인 증거가 있는 환자에서 투여된 경우

문 타이로젠 주사를 맞으면 저요오드 식이요법을 하지 않아도 되나요?

답 타이로젠 주사를 맞게 되면 갑상선호르몬을 중단할 필요가 없으므로 갑상선호르몬은 그대로 드시면 되지만, 저요오드 식이요법은 갑상선호르몬 복용을 중단하는 경우와 동일하게 시행하셔야 합니다.

문 방사성요오드 치료 후 귀가 시 대중교통을 이용해도 되나요?

답 귀가 시에는 가능한 한 대중교통 대신 개인 승용차를 이용하는 것이 좋으며, 동승자와도 최대한의 거리를 두는 것이 좋으므로, 운전자와 대각선으로 앉는 것이 좋습니다. 대중교통 이용시에는 가급적 다른 사람과 떨어져 1인석이나 뒤쪽으로 앉습니다. 또한 [표 1]의 방사성요오드 투여량에 따른 대중교통 이용 허용시간을 준수해야 합니다.

문 해외 거주 중인데 방사성요오드 복용 후 비행기를 타고 가도 되나요?

답 비행기를 타는 경우 [표 1]의 기준에 따라서 비행기를 타는 것이 좋습니다. 그리고, 공항이나 항만의 보안 심사대에서 방사성요오드 치료 후 3–4개월 정도까지 경보음이 울릴 수 있습니다. 따라서 치료 후 4개월 이내에 비행기를 타게 되는 경우에는 치료 받은 병력이 기록되어 있는 의사소견서와 치료받은 병원 및 해당 부서의 연락처 등을 소지해야 합니다.

문 방사성요오드 치료 후 언제 출근이 가능한가요?

답 입원하셔서 고용량의 방사성요오드를 복용하신 경우는 퇴원 후 다음날부터, 외래에서 저용량의 방사성요오드를 복용하신 경우에는 복용 후 다음날부터 출근이 가능합니다. 다만, 출근하여 임산부 또는 영유아 및 미취학 소아와 장시간 접촉해야 한다면 직장으로의 복귀가 늦어질 수 있습니다.

문 일회용 그릇을 사용하는 것이 좋을까요? 입고 있던 옷은 버려야 하나요?

답 일회용 그릇을 사용하거나, 입고 있던 옷을 버리실 필요가 없습니다. 이는 오히려 환경오염을 유발할 수 있습니다. 사용한 그릇은 충분한 물로 씻으면 되고, 입고 있던 옷과 이불은 따로 모아 두었다가 일주일 정도 후 세탁하면 됩니다.

문 방사성요오드 치료는 한 번 만으로 되는 건가요?

답 환자 상태에 따라서 방사성요오드 치료는 반복하여 치료할 수 있기 때문에 담당 선생님과 상의하셔야 합니다.

문 방사성요오드 치료전보다 체중이 3-4kg이상 늘었습니다. 체중이 다시 빠질까요?

답 방사성요오드 치료 전 갑상선호르몬제를 4주 동안 끊기 때문에 생길 수 있는 증상입니다. 대부분 몸이 붓지만, 치료 후 다시 갑상선호르몬제를 복용하고 2-3주가 지나면 붓기가 빠지고, 수개월 이내에 체중은 다시 정상으로 돌아옵니다. 이러한 현상은 갑상선호르몬 복용 중단으로 인해 생기는 정상적인 반응이므로 걱정하지 마십시오. 다만 체중이 정상적으로 돌아오기 위해서는 과식을 삼가고 적절한 신체 활동이 함께 이루어져야 합니다.

문 방사성요오드 치료 후 불임이 되지는 않을까요?

답 방사성요오드 치료는 남녀 모두 불임과는 관련이 없습니다. 다만, 치료 후 일정기간 동안은 피임이 필요합니다.

문 방사성요오드 치료 후 전신 사진을 찍으면 다른 암도 발견이 되는 것인가요?

답 방사성요오드는 갑상선(암) 세포에만 섭취되므로 다른 장기의 암 존재 여부는

이 검사로 알 수 없습니다.

문 **방사성 치료 예정인데, 치과 치료나 건강 검진을 받아도 되나요?**

답 방사성요오드 치료는 다른 치료나 시술과 직접적인 관련이 없습니다. 그러나, 방사성요오드 치료 전후에 갑상선 기능저하 상태에서는 되도록 치료나 시술을 피하시는 것이 좋습니다. 또한 조영제를 사용하는 검사는 방사성요오드 치료에 영향을 미칠 수 있으므로 가급적 피하시고 꼭 필요한 경우에는 의사와 미리 상의하셔야 합니다.

문 **방사성 치료 예정인데, 운동을 해도 되나요?**

답 방사성요오드 치료를 위하여 갑상선호르몬을 중단하면 갑상선기능저하 상태가 되므로 이 기간 동안에는 무리한 운동은 삼가는 것이 좋습니다. 그러나, 일상적인 활동이나 가벼운 운동 및 체조 등은 아무런 상관없이 하실 수 있습니다.



▶ 국내 식품별 요오드 함량*

분류	식품명	100g당 요오드 함량(㎍)**		1회 섭취량 (g)	1회 섭취에 대한 눈대중량	1회 섭취 시 요오드함량(㎍)	
		최저	최고			최저	최고
곡류	기장	–	9.9	30	3큰술	–	3.0
	백미	–	9.1	90	밥 1공기	–	8.2
	통밀	–	1.4	30	5큰술	–	0.4
	호밀	7.0	7.2	30	5큰술	2.1	2.2
두류	두유	8.1	14.4	200	1봉	16.2	28.8
	완두콩	–	4.2	20	2큰술	–	0.8
채소류	꽃양배추, 생	–	12.0	70		–	8.4
	당근	–	7.0	70	1/3개	–	4.9
	마늘	–	94.0	7	1–2쪽	–	6.6
	브로컬리, 생	1.7	12.0	70	1/6송이	1.2	8.4
	샐러리	–	2.8	70	길이 6cm 6개	–	2.0
	숙주나물, 생	–	9.6	70	익혀서 1/3컵	–	6.7
	아스파라거스, 생	–	11.1	70		–	7.8
	애호박	–	1.1	70	지름 6.5cm ×두께 2.5cm	–	0.8
	양배추	–	2.0	70		–	1.4
	양파	–	0.8	70		–	0.6
	오이	–	0.5	70	중 1/3개	–	0.4
	왜무, 뿌리	–	8.0	70			5.6
	죽순, 생	–	2.8	70			2.0
버섯류	느타리버섯, 생	0.7	5.0	50	7개	0.4	2.5
	표고버섯, 말린것	–	1.3	7		–	0.1
	표고버섯, 생	–	8.3	50	대 3개	–	4.2
과일류	바나나	4.0	8.6	50	1/2개	2.0	4.3
	사과	1.1	17.9	80	1/3개	0.9	14.3
	수박	–	1.0	150	중 1쪽	–	1.5
	포도	–	0.7	80	소 19알	–	0.6
	토마토	–	1.7	350	소 2개	–	6.0
육류	닭고기	32.6	57.7	60	1토막	19.6	34.6
	돼지고기	–	38.6	60	1토막	–	23.2
	돼지고기(등심)	–	38.6	60	1토막	–	23.2
	쇠고기	–	23.2	60	1토막	–	13.9
	쇠고기(등심)	41.3	75.4	60	1토막	24.8	45.2
	쇠고기(양지머리)	–	30.1	60	1토막	–	18.1

부 록

분류	식품명	100g당 요오드 함량(μg)**		1회 섭취량 (g)	1회 섭취에 대한 눈대중량	1회 섭취 시 요오드함량(μg)	
		최저	최고			최저	최고
난류	달걀	25.6	31.4	60	1개	15.4	18.8
	달걀(요오드란)	–	186.9	60	1개		112.1
어패류	갈치	–	63.2	60	1토막	–	37.9
	고등어	32.5	86.9	60	1토막	19.5	52.1
	굴	2.3	126.7	80	1/3컵	1.8	101.4
	꽁치, 생	33.5	129.8	60	1토막	20.1	77.9
	멸치, 말린 것	258.1	268.0	15	1/4컵	38.7	40.2
	멸치, 잔멸치	–	284.0	15	1/4컵	–	42.6
	멸치, 큰 것	–	219.0	15	1/4컵	–	32.9
	명태	25.1	47.8	50	1토막	12.6	23.9
	북어	–	166.4	15	1/2토막	–	25.0
	삼치, 생	5.0	88.9	60	1토막	3.0	53.3
	전갱이, 생	22.2	121.1	60	1토막	13.3	72.7
	청어, 생	27.1	197.4	60	1토막	16.3	118.4
해조류	김	527.1–	6,097.0	2	1장	10.5	121.9
	다시마	60,468.8	187,000.0	70		42,328.2	130,900.0
	미역, 말린 것	8,691.5–	11,600.0	7		608.4	812.0
	파래	1,370.0	2,555.0	70		959.0	1,788.5
우유류	보통우유	9.9	80.4	200	1봉	19.8	160.8
	요쿠르트(액상)	26.2	30.4	150	1병	39.3	45.6
	요쿠르트(호상)	30.9	80.8	100	1봉	30.9	80.8
	우유(바나나)	21.0	64.0	200	1봉	42.0	128.0
	우유(저지방)	–	17.0	200	1봉	–	34.0
유지류	땅콩	–	6.8	8	1큰술		0.5

* 제시된 식품별 요오드 함량은 아래 자료 중 식품별 요오드함량의 최소치와 최대치로 제시하였으며 함량이 없거나 제시되지 않은 자료는 제외하였다.

** 식품별 요오드 함량에 대한 자료의 출처는 다음과 같다.

1. 김정연, 한국인의 상용 식품내 요오드 함량 분석과 요오드 영양 상태 평가, 연세대학교 박사학위논문, 1996.
2. 한국보건산업진흥원, 식품의 영양성분 DB 구축사업–미량 무기질 분석 보고서, 2003
3. 농촌진흥청 농촌자원개발연구소, 식품성분표 제 7 개정판 II, 2006
4. 식품의약품안전청, 식품 중 요오드 분석법 확립 및 함량 모니터링 연구결과 보고서, 2006