



환자 교육

암 센터/ 방사선 종양학



신체 전체 방사선치료 (TBI)

귀하의 치료에 관한 안내

신체 전체 방사선치료는 (TBI) 귀하의 암 치료의 일부입니다. 이 안내서에 기재된 정보를 검토하십시오. 귀하의 치료 전, 치료 중 그리고 치료 후에 예상할 수 있는 사항에 관하여 아시는데 이 안내서가 도움을 줄 수 있습니다.

신체 전체 방사선치료란 무엇인가 (TBI)?

환자들이 조혈 줄기 세포 이식 (HSCT) 혹은 골수 이식을 받도록 준비하는데 간혹 TBI를 받게 됩니다. TBI는 직선상 가속장치 (linear accelerator) 라 불리는 기계를 통하여 받게 됩니다. 이 기계는 귀하의 신체 전체를 향하여 높은 에너지의 방사 광선을 발산합니다. 귀하는 이 광선을 보시거나 느끼실 수 없으며 방사선은 귀하의 신체에 머물지 않습니다. 치료 후 귀하에게 방사능이 없을 것입니다.

TBI는 항암치료와 함께 귀하의 신체, 혈액 및 골수 내 병이 든 세포를 파괴하는데 사용됩니다. 이러한 치료는 새로운 골수가 접목할 (성장) 수 있도록 귀하의 면역체를 저하시키고 억압하는데 사용되기도 합니다.

치료받을 준비

치료를 시작하시기 전에 종양학 방사선 전문의 그리고 종양학 방사선 레지던트 혹은 전문의와 함께 실습하는 견습 간호사와 만나시게 됩니다. 종양학 방사선 전문의는 치료 절차 및 부작용 가능성에 대하여 상담할 것입니다. 의사는 또한 귀하의 방사선 치료를 모방하는 방문 스케줄을 조정하게 됩니다.

모의 방사선 치료 방문시, 귀하 의사가 방사선 선량 측정 기사 및 치료사와 함께 실습할 것입니다. 방사선 치료사는 치료를 받을 곳에 귀하의 위치를 잡아주고 폐의 크기를 재며 엑스레이를(X-rays) 찍을 것입니다. 의사는 귀하의 방사선을 처방하는데 이 치수를 사용하게 됩니다. 이 모의 방사선 방문 시 재어진 폐 치수는 또한 폐 블럭을 (lung blocks) 만드는데 사용될 것이며 폐 블럭은 방사선 치료 중 귀하 폐의 큰 부분을 보호하게 됩니다.

이 모의 치료 방문 시 실제 방사선 치료는 받지 않으십니다. 방사선 치료실을 견학하시며 간호사가 귀하의 모든 질문에 대한 답변을 할 것입니다.



TBI 치료 대

TBI 치료

TBI는 한 번 치료로 제공되거나 3-4일 동안 하루에 두 번 치료로 제공됩니다. 매 치료마다 한 시간씩 소요되며 한 시간 동안에 치료 준비와 방사선 주입이 포함됩니다. 방사선 주입 시간은 귀하의 신체 사이즈에 따라 20분 내지 30분이 소요됩니다. 방사선 치료사가 귀하 의사의 처방 지시에 따라 방사선을 주입하게 됩니다.

방사선 치료사와 간호사가 매 번 치료 시 귀하와 함께 계실 것입니다. 귀하의 의사 또한 TBI 치료 중 잠시 귀하와 만나게 됩니다.

대부분의 환자들은 플렉시글래스 방패가 있는 치료 스탠드에 (왼편에 있는 사진을 참조하십시오) 서 있는 위치로 치료를 받습니다. 치료는 도스를 분리하여 제공하며 귀하의 신체 앞 면과 뒷 면에 골고루 분배됩니다.

대부분의 환자들은 폐 블락을 하고 일부 치료를 받게 됩니다. 폐 블락은 모의 치료 방문시 재어진 각 환자의 폐 치수에 기준하여 특별히 제조됩니다. 폐 블락은 환자 앞에 있는 플렉시글래스에 부착되어 방사선 도스의 일부로부터 환자의 폐를 보호하는데 도움을 주게 됩니다. 매 번 치료시 폐 블락을 같은 위치에 라인하기 위하여 방사선 치료사가 귀하의 피부에 매직펜으로 줄을 그을 것입니다. 이 표시가 더 이상 필요가 없다고 치료사가 알릴때까지는 이 표시를 지우지 마십시오.

치료를 받는 동안 귀하는 치료실에 혼자 계시게 됩니다. 직원들이 텔레비전 카메라를 통하여 귀하를 볼 수 있으며 인터콤을 통하여 귀하에게 전하고 들을 것입니다. 대부분의 환자들은 치료 중 신경 집중을 다른 곳에 돌릴 수 있는 물품을 사용하는 것이 도움이 되기도 합니다. 스테레오나 음악이 준비되어 있으며 귀하 자신의 음악이나 CD 녹음 또는 카세트 녹음을 가지고 오셔도 됩니다.

TBI의 부작용 증세

항암 치료와 마찬가지로, TBI 도 단기간의 부작용이 발병하기도 합니다. 이러한 부작용들은 치료 과정 중 일어납니다. 치료 중 일어나는 부작용을 조절하시는데 도움을 주는 사항에 관하여 치료 간호사에게 문의하십시오.

또한 방사선 치료는 치료 과정이 끝난 후 일어나는 부작용 증상의 원인이 되기도 합니다. 치료 동의서에 서명하실 시 귀하의 의사가 부작용 가능성에 대하여 상담을 하실 것입니다.

가장 통상적인 TBI 부작용 증상

구역질

- 귀하의 TBI 치료 전 날, 시애틀 암 센터(SCCA) 클리닉 간호사가 매 번 치료 시 한 시간 전에 드셔야 할 항-울렁증 약에 관하여 검토할 것입니다.

- 구역질은 TBI치료 중 생기기도 하지만 TBI 치료 후 30분 내지 2시간 사이에 가장 흔히 일어납니다. 구역질이 큰 문제가 되지 않도록 약을 주입받으실 것입니다.
- 귀하는 또한 치료 후에도 필요 시에 복용하실 수 있도록 항-울렁증 약을 받으실 것입니다.
- TBI 치료를 받으러 오실 때마다 귀하의 항-울렁증 약을 가지고 오십시오.

식욕 상실

- 식욕 상실은 치료가 진전되어 감에 따라 가장 빈번히 일어납니다. 식욕 상실은 근본적으로 울렁증과 연관이 있습니다.
- 귀하의 식욕에 변화가 생기면 간호사와 상의하십시오. 울렁증에 대한 치료를 받도록 추가의 약이 제공되기도 합니다.

탈수증

- TBI치료는 탈수증의 원인이 될 수도 있으며 피부가 햇볕에 오랫동안 노출 되었을 시 일어나는 현상과 비슷합니다.
- TBI치료를 시작하시기 전에 SCCA영양사와 만나시며 매일 섭취해야 할 수분량에 대하여 상담하시게 됩니다. 만일 귀하가 울렁증 때문에 충분한 액체를 취하지 못하실 경우, 탈수증이 일어나게 됩니다. 이러한 경우, 귀하의 SCCA팀 간호사에게 귀하의 일당 수분량을 섭취할 수 없다고 말씀하십시오.
- 탈수증을 줄이기 위하여, TBI 치료 중 매일 정맥 주사를 통하여 액체를 주입받으실 수도 있습니다. 이 액체는 이동형 펌프로 제공되며 손쉽게 운반하실 수 있습니다.

피부 예민성

- TBI 치료는 귀하가 즉각 느끼실 수 없더라도 열의 출처 역할을 합니다. 치료 중 피부에 거부 반응을 피하기 위하여 예방책이 준비됩니다.
- 방사선 치료 후, 피부가 붉어지거나 검어지는 것을 주목하실 것입니다. 귀하의 피부는, 특히 햇볕에 더 예민하여 집니다.
- 간호사가 치료 중 매일 귀하의 피부를 검사할 것입니다.
- 피부 거부 반응을 줄이기 위하여 다음과 같이 하십시오:
 - TBI 치료를 받으러 오실 시 느슨한 의복을 착용하십시오.
 - 클리닉에 도착하시면 갈아 입으실 병원 파자마를 드립니다. 이 시간에 모든 속 내의, 양말, 신발, 슬리퍼 또는 보석등을 벗으십시오.

문의사항이 있으십니까?

206-598-4141 번으로 전
화하십시오.

귀하의 질문은 중요합니다.
질문이나 우려 사항이 있으
시면 귀하의 의사 또는 진료
인에게 전화하십시오. 워
싱턴 주립대학 메디칼 센터
(UWMC) 직원들은 항상 귀
하를 도와드릴 준비가 되어
있습니다.

워싱턴 주립대학 메디칼 센
터 (UWMC) 종양학 방사
선: 206-598-4100

- 금속이 피부에 닿는 것을 피하기 위하여 귀하의 중앙 정맥
도뇨관을 죄는 기구를 제거하게 됩니다.
- 만일 안경이나 콘택트를 끼시는 경우, 치료 중에는 벗으셔야
합니다.
- TBI 치료 중 방사선 간호사가 귀하에게 드리지 않는 한 로션,
방취제, 크림, 파우더 등은 **사용하지 마십시오.**

탈모증

- 치료 후 귀하의 머리카락이 빠질 것입니다. 탈모증은 약 2주
동안에 일어납니다. 귀하의 머리카락은 다시 자라나게 됩니다.

이하선염

- 이하선염은 귀 앞쪽과 근처에 위치한 이하선이 부어오르는
증상입니다. 이하선염은 흔히 발병하지는 않으나 TBI 환자들에게
나타나기도 하는 증상입니다.
- 이 증상은 첫 번째 치료 후 4시간 내지 24 시간 내에 발병합니다.
붓기를 가라앉히고 통증을 줄이는데 타일라나놀과 얼음 찜질이
도움이 됩니다. 타일라나놀 복용하시기 전에 SCCA 클리닉
간호사와 상의하십시오.
- 이 증상은 TBI 치료가 끝난 후 24시간 내지 72 시간 후에
사라지게 됩니다.

설사증

- 설사증은 보통 TBI 치료 첫 주간 안에 일어나며 약으로 치료하실
수 있습니다. 설사증이 생기면 귀하의 간호사와 상담하십시오.

점액점착증

- TBI 및 항암치료는 점액을 분비하는 점액선 그리고 입과 목을
라인하는 신속히 자라는 조직에 영향을 가하게 됩니다. 귀하의 입
과 목이 마르고 부으며 통증을 느끼시게 됩니다.
- 대부분의 환자들은 TBI 치료 후 첫 2주 내에 이 증상이 나타나게
됩니다.
- 점액점착증은 소금물 입가심, 국소 약 그리고 진통제로 치료를
합니다.

UNIVERSITY OF WASHINGTON
MEDICAL CENTER
UW Medicine



**Cancer Center/
Radiation Oncology**

Box 356043

1959 N.E. Pacific St. Seattle, WA 98105
206-598-4100



Total Body Irradiation (TBI)

About your treatment

Total body irradiation (TBI) is part of your cancer treatment. Review the information in this handout. It can help you to know what to expect before, during, and after your treatment.

What is total body irradiation (TBI)?

TBI is sometimes given to patients to prepare them for a Hematopoietic Stem Cell Transplant (HSCT), or bone marrow transplant. TBI is delivered by a machine called a *linear accelerator*. This machine produces a high-energy radiation beam that is directed at your entire body. You cannot see or feel this beam, and the radiation does not stay in your body. You will not be radioactive after treatment.

TBI, along with chemotherapy, is used to destroy diseased cells in your body, blood, and bone marrow. It may also be used to suppress or lower your immune system to allow the new bone marrow to *engraft* (grow).

Getting Ready for Treatment

Before you start treatment, you will meet with a doctor who is a *radiation oncologist* and the radiation oncology resident or nurse practitioner who works with the doctor. The radiation oncologist will discuss the treatment and possible side effects. This doctor will also coordinate a visit that simulates your treatment.

At your simulation visit, your doctor will work with a *radiation dosimetrist* and therapist. The therapist will place you in the position in which you will be treated, and take measurements and X-rays of your lungs. Your doctor will use these measurements to prescribe your radiation. The measurements taken at this simulation will also be used to make *lung blocks*, which will protect a large portion of your lungs during treatment.

You will not receive radiation treatment at this simulation visit. You may be able to see the treatment room, and a nurse will talk to you and answer any questions you may have.



Treatment stand for TBI.

The TBI Treatment

TBI can be given as a one-time treatment, or twice a day for 3 or 4 days. Each treatment takes about 1 hour, which includes set-up as well as delivery of the radiation. The radiation delivery time is only about 20 to 30 minutes, depending on your body size. It is administered by the radiation therapists as ordered by your doctor.

A therapist and a nurse will be with you for each treatment. Your doctor will also meet briefly with you once during your TBI treatment.

Most patients are treated in a standing position on a treatment stand with a plexiglass shield (see photograph at left). Children who require anesthesia will be treated lying down. Treatment is given in divided doses, evenly distributed between the front and the back of your body.

Most patients will have some treatments with lung blocks. Lung blocks are specially made for each patient, based on measurements taken at the simulation visit. Lung blocks attach to the plexiglass frame in front of the patient and help to protect the lungs from some of the radiation dose. To line up the lung blocks in the same position for each treatment, the therapist will draw lines on your skin with a marker. Do not wash these marks off until the therapist tells you they are no longer needed.

While you are receiving your treatment, you will be alone in the room. The staff will be able to see you through a television camera, and can hear you and speak to you through an intercom. Most people find it helpful to have something they can use as a distraction during the treatment. A stereo and music are available, and you can bring in your own music or recording on CD or cassette.

Side Effects of TBI

As with chemotherapy, TBI may have short-term side effects. The side effects can occur during treatment. Ask your treatment nurse to help you manage any side effects that occur.

Radiation treatment can also cause side effects that may arise after your treatment is done. Your doctor will talk with you about these possible side effects when you give consent for treatment.

Most Common Side Effects of TBI

Nausea

- The day before you begin your TBI treatment, your Seattle Cancer Care Alliance (SCCA) clinic nurse will review the anti-nausea medicines you will need to take 1 hour before each treatment.

- Nausea most often occurs 30 minutes to 2 hours after TBI, although it may also occur during treatment. You will be started on medicine to keep nausea from being too much of a problem.
- You will also be given anti-nausea medicines to be taken as needed after treatment.
- Bring your anti-nausea medicines with you to each of your TBI appointments.

Loss of Appetite

- Loss of appetite most often happens as treatment progresses. It is linked to underlying nausea.
- Tell your nurse if your appetite changes. You may be given additional medicines to treat the nausea.

Dehydration

- TBI can cause dehydration, much like what would occur if you were exposed to the sun for too long.
- Before your first TBI appointment, you will meet with an SCCA dietitian who will tell you how much fluid you need to drink each day. If you are unable to drink enough fluid because of nausea, this can increase dehydration. Tell your SCCA team nurse if you are not able to drink all of your daily fluid.
- To reduce dehydration, you may be started on IV fluids, to be taken each day during TBI. These fluids are given by a portable pump, which is easily carried with you.

Skin Sensitivity

- TBI acts as a heat source, even though you will not feel this right away. Precautions are taken to avoid skin reactions during treatment.
- After radiation therapy, you may notice that your skin appears flushed or darker. Your skin will be more sensitive, especially to sunlight.
- The nurse will check your skin condition each day of treatment.
- To reduce skin reactions:
 - Wear loose-fitting clothes to your TBI appointment.
 - When you arrive at the clinic, you will be given hospital pajamas to put on. At this time, you must remove all undergarments, socks, shoes or slippers, and jewelry.

Questions?

Call 206-598-4141

Your questions are important. Call your doctor or health care provider if you have questions or concerns. UWMC clinic staff are also available to help at any time.

UWMC Radiation
Oncology:
206-598-4100

- The clamp holding your central venous catheter will be taken off to avoid metal touching your skin.
- If you wear eyeglasses or contact lenses, you will need to remove them during treatment.
- **DO NOT** use lotion, deodorant, cream, or powder on your skin for the duration of your TBI, unless it is given to you by your radiation nurse.

Alopecia

- Your hair will fall out after treatment. This happens over a span of about 2 weeks. Your hair will regrow.

Parotitis

- Parotitis is swelling of the parotid glands, which are located near and in front of the ears. Parotitis is not common, but has been seen in TBI patients.
- Symptoms occur 4 to 24 hours after the first treatment. Ice packs and Tylenol help to relieve the discomfort from the swelling. Check with the SCCA clinic before taking any Tylenol.
- Symptoms resolve 24 to 72 hours after the completion of TBI.

Diarrhea

- Diarrhea usually develops within the first week after TBI and can be treated with medicines. Tell your nurse if it occurs.

Mucositis

- TBI and chemotherapy affect the glands that secrete mucous and the fast-growing cells that line the mouth and throat. Your mouth and throat may feel dry, swollen, and painful.
- Most patients get mucositis within the first 2 weeks after TBI.
- Mucositis is treated with saltwater rinses, topical medicines, and pain medicines.

UNIVERSITY OF WASHINGTON
MEDICAL CENTER
UW Medicine



**Cancer Center/
Radiation Oncology**

Box 356043

1959 N.E. Pacific St. Seattle, WA 98195
206-598-4100