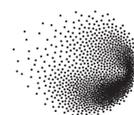


OPTIS

— irradiare i tumori agli occhi con i protoni



Dal 1984 la protonterapia viene impiegata al Centro di protonterapia del PSI per trattare le persone che hanno un tumore oculare. Per la terapia usiamo l'impianto di trattamento OPTIS.

L'impianto di trattamento OPTIS. Una paziente è seduta sulla poltrona dell'impianto di trattamento OPTIS. Per evitare che si muova durante il trattamento, la testa viene fissata con una maschera e un blocco morso.

Irradiamo:

- melanomi della coroide
- emangiomi nell'occhio
- metastasi nell'occhio
- melanomi della congiuntiva e dell'iride



Fino a fine 2023 abbiamo trattato con la protonterapia oltre 8000 pazienti* affetti da tumori oculari, ottenendo risultati molto buoni. In oltre il 98% dei casi è stato possibile arrestare definitivamente la crescita del tumore o farlo regredire del tutto. In oltre il 90% dei casi siamo riusciti a salvare l'occhio colpito dal tumore.

Perché trattare i tumori degli occhi con i protoni?

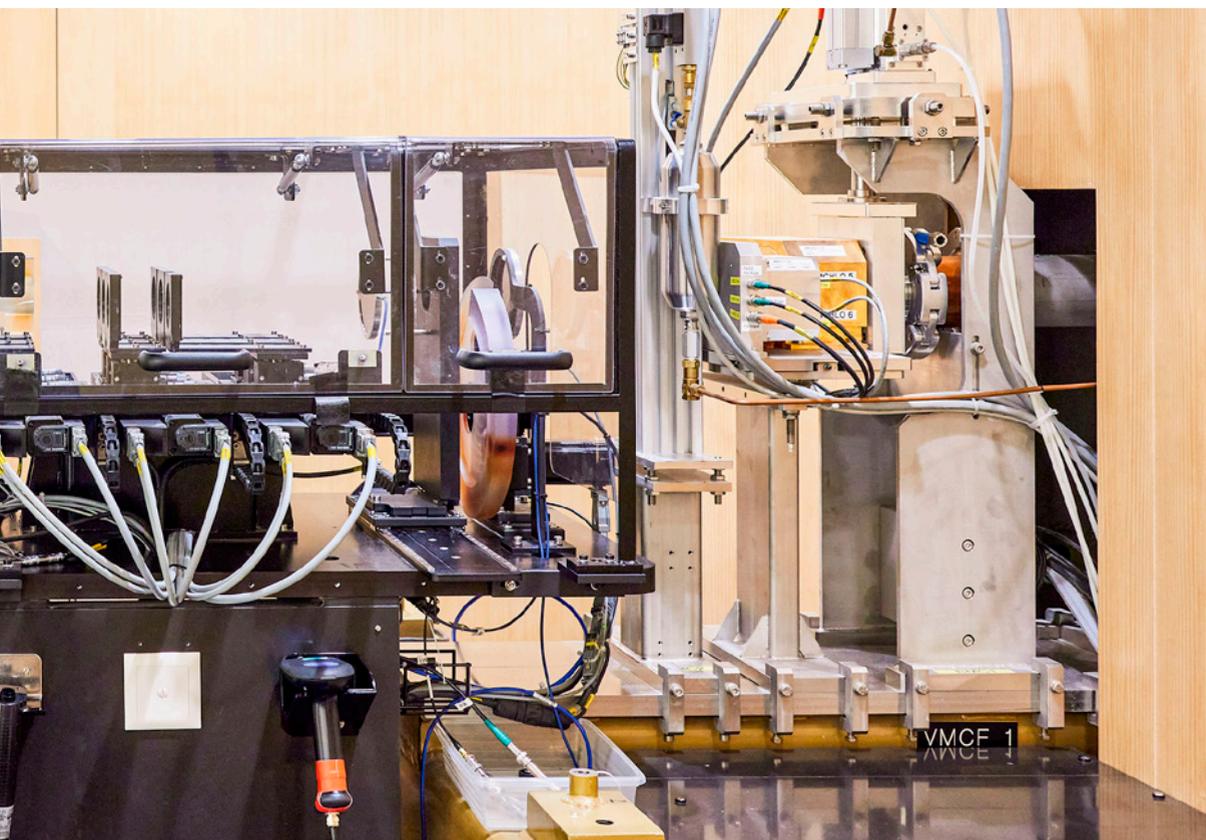
Le radiazioni di protoni agiscono nel punto desiderato, cioè sul tumore. Questo perché la profondità di penetrazione dei protoni può essere calcolata con precisione in anticipo. Dietro il tumore non vi

è più nessuna radiazione. Anche nel loro percorso dalla superficie del corpo risp. dell'occhio fino al tumore, i protoni irradiano solo minimamente il tessuto sano circostante.

Come avviene il trattamento dei tumori oculari con i protoni?

Le è stato diagnosticato un tumore oculare e i medici le hanno consigliato di trattarlo con la protonterapia. Qui le spieghiamo come si svolge la terapia.

* Per questioni di leggibilità, nell'opuscolo vengono spesso usate solo denominazioni maschili, che però si riferiscono a persone di tutti i generi.



Prima della terapia

Prima di decidere definitivamente se usare o meno la protonterapia, tutti i pazienti vengono sottoposti a un'ulteriore visita approfondita da parte di un medico specialista.

L'Hôpital Ophtalmique Jules Gonin di Losanna, dove la dottoressa Ann Schalenbourg prepara i pazienti per il trattamento del tumore oculare presso il Centro di protonterapia del PSI.

La maggior parte dei pazienti che arrivano da noi sono stati visitati all'Hôpital Ophtalmique Jules Gonin di Losanna, che li ha poi mandati al PSI.

Riceviamo però anche pazienti che sono in cura presso altre cliniche oculistiche, come quella di Innsbruck o dell'ospedale universitario di Zurigo.

Se gli specialisti di queste cliniche decidono che l'irradiazione con i protoni è la migliore terapia per il caso in questione, sottopongono il paziente a un intervento chirurgico in anestesia e gli suturano sull'occhio 4-6 piccole clip di tantalio. Ben visibili alle radiografie, queste clip marciano il bordo del tumore e permettono quindi di localizzarlo.

Solo così il Centro di protonterapia del PSI potrà eseguire la radioterapia con una precisione millimetrica.



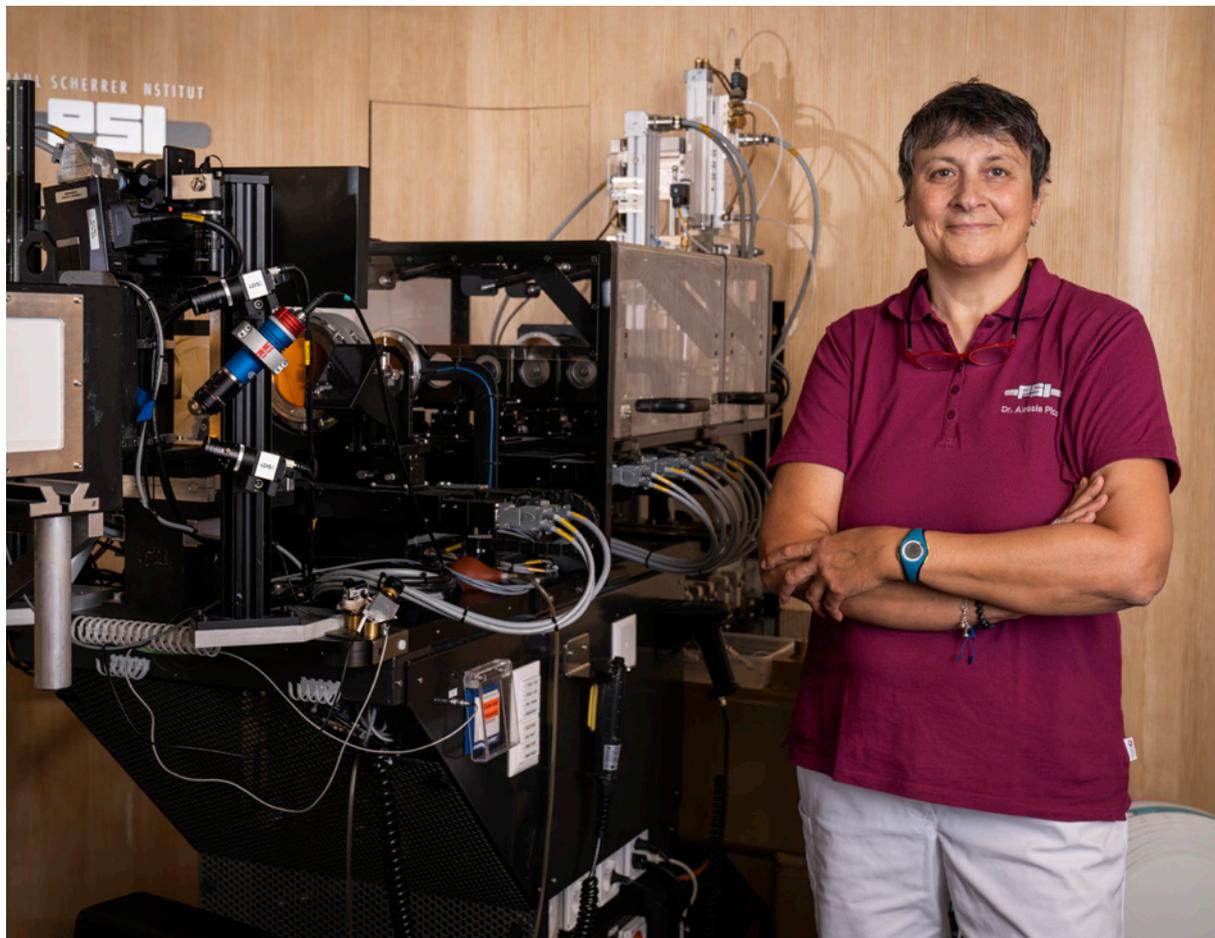


Il primo giorno al PSI

6

Qualche giorno dopo l'applicazione delle clip di tantalio, il paziente arriva al PSI, dove riceve informazioni dettagliate su come avviene il trattamento e vengono pianificate concretamente le sedute di irradiazione.

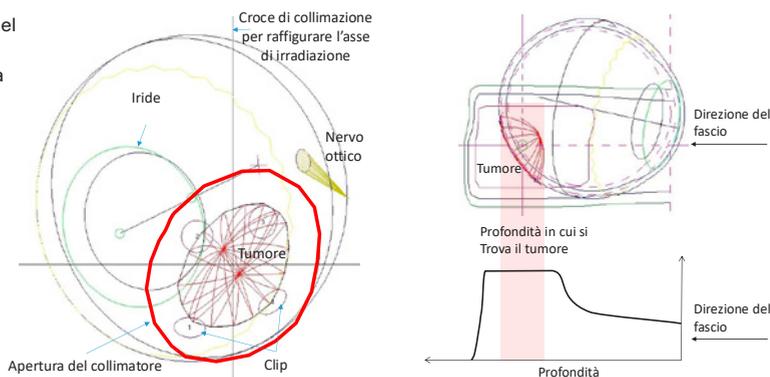
La dottoressa Alessia Pica è radio-oncologa e responsabile per i trattamenti agli occhi presso il Centro di protonterapia del PSI.





I collimatori sono diaframmi realizzati su misura al PSI. Prima del trattamento vengono fissati in un apparecchio che indirizzerà il fascio di protoni verso l'occhio. Il foro del collimatore riproduce la forma del tumore in modo che il fascio di protoni colpisca solo il tumore e non irradi il rimanente tessuto sano dell'occhio. Al PSI, questa tecnica viene usata appositamente per i tumori oculari.

Modello geometrico dell'occhio e del tumore per la pianificazione del trattamento. A sinistra, veduta dalla prospettiva del fascio; a destra, veduta laterale.



Dopo il primo colloquio con la radio-oncologa curante, i tecnici di radiologia medica preparano per ogni paziente una maschera facciale su misura in materiale sintetico e un blocco morso con l'impronta dei denti. La maschera e il blocco morso aiutano a fissare la testa e a tenerla immobile durante le sedute di irradiazione.

Vengono poi eseguite delle radiografie dell'occhio malato, che saranno necessarie per pianificare il trattamento e posizionare correttamente il paziente di fronte all'impianto di trattamento. Per le radiografie viene chiesto al paziente di orientare lo sguardo in 3-4 direzioni diverse e le sue palpebre vengono fissate con dei supporti in modo che non coprano il bulbo oculare. A questo punto, il paziente ha terminato il suo primo giorno al PSI.

Il trattamento di irradiazione vero e proprio inizierà qualche giorno dopo. Nel frattempo gli specialisti portano a termine gli importanti lavori di preparazione in sua assenza. I nostri fisici medici preparano il piano delle irradiazioni sulla base delle indicazioni ricevute dai radio-oncologi, lo discutono con l'oculista della clinica che ha inviato il paziente al PSI e, se necessario, lo modificano. Il piano delle irradiazioni contiene informazioni come la dose di irradiazione e la posizione che l'occhio deve assumere affinché il fascio colpisca in maniera ottimale il tumore, ad esempio evitando se possibile che passi attraverso l'iride.

La preparazione prevede anche la realizzazione del collimatore, una sorta di diaframma di metallo che riproduce la forma e le dimensioni del tumore. I collimatori vengono realizzati su misura per ogni singolo paziente nelle officine del PSI.

Come avviene l'irradiazione

La settimana successiva inizia la serie di irradiazioni al PSI. Il trattamento avviene di solito in regime ambulatoriale e prevede 4-5 irradiazioni in giorni consecutivi.

Il primo giorno (normalmente un lunedì) viene usato per fare un test, una simulazione della durata di circa 20 minuti.

La simulazione permette di verificare se la posizione del paziente e l'esecuzione del trattamento previste dal piano di trattamento sono corrette. Se durante la simulazione dovessero essere necessari degli aggiustamenti, la sua durata potrebbe anche superare i 20 minuti, ed è importante che i pazienti ne tengano conto quando pianificano la giornata.

Le palpebre del paziente vengono fissate anche per la simulazione. Il paziente poi indossa la maschera e il blocco morso, in modo che possano essere controllati ed eventualmente adattati. Il team fa ancora una volta delle radiografie e provvede alle ultime modifiche.

Una volta finita la simulazione, il paziente può lasciare il PSI, mentre i fisici medici del PSI verificano un'ultima volta il piano di trattamento in modo che tutto sia pronto per il giorno dopo.

Martedì il tumore viene sottoposto alla prima irradiazione vera e propria. Una seduta, comprende la fase di preparazione e quella successiva all'irradiazione, dura circa 20 minuti. Il paziente si siede sulla poltrona e un collaboratore gli applica la maschera, il blocco morso e i supporti per le palpebre. L'occhio viene posizionato con precisio-

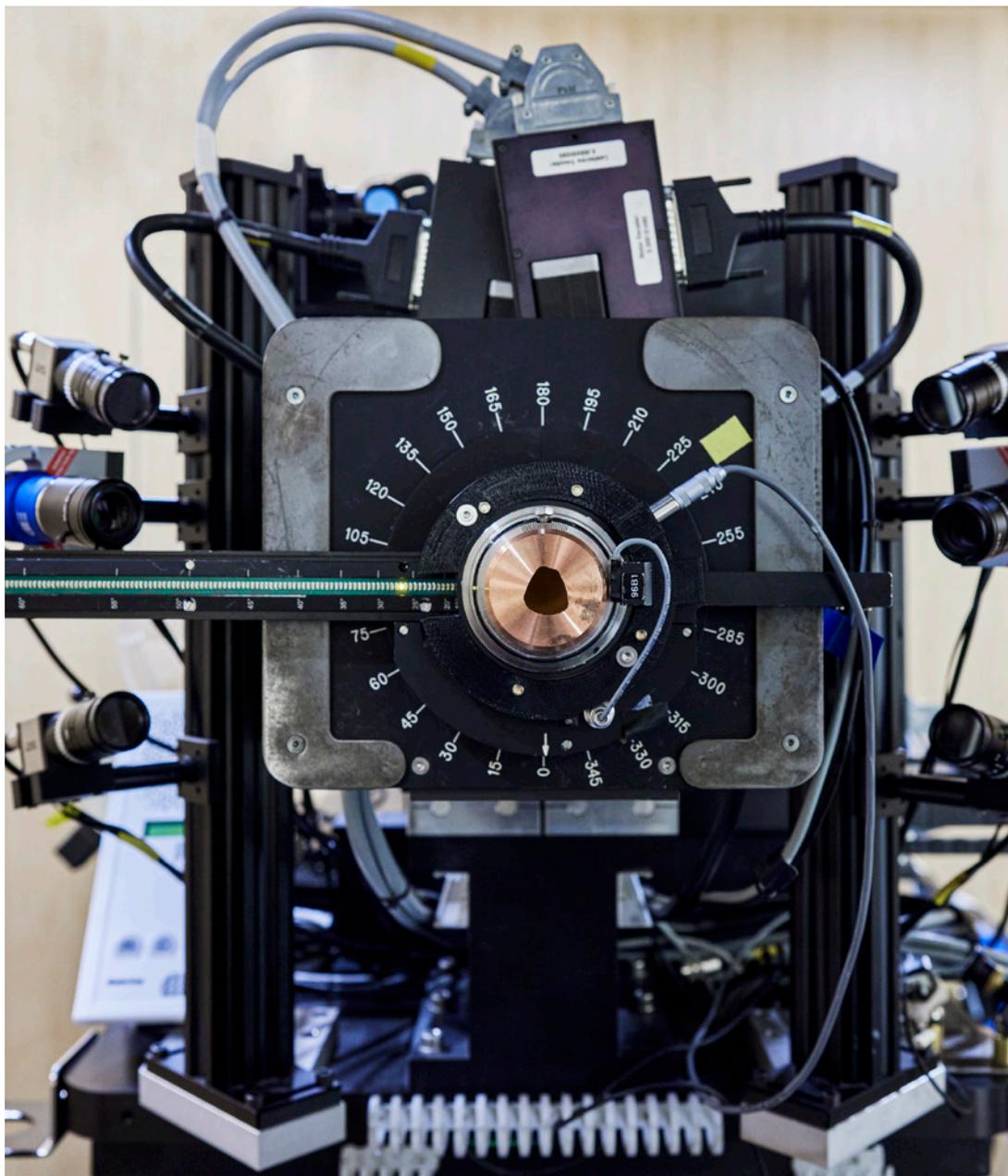
ne millimetrica davanti all'apertura da cui uscirà il fascio di protoni. Per controllare che la posizione sia corretta vengono fatte altre radiografie. L'irradiazione vera e propria dura 40-60 secondi e la dose giornaliera erogata è normalmente di 15 Gy (RBE). La dose totale erogata nei quattro giorni consecutivi di trattamento è quindi di 60 Gy (RBE).

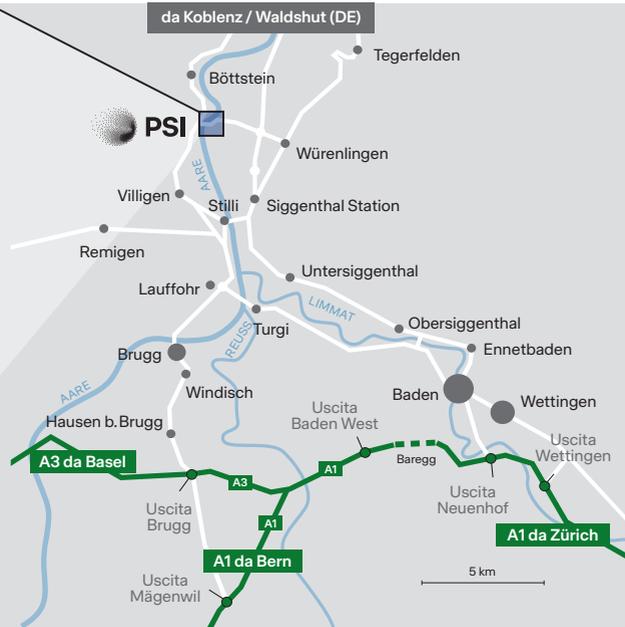
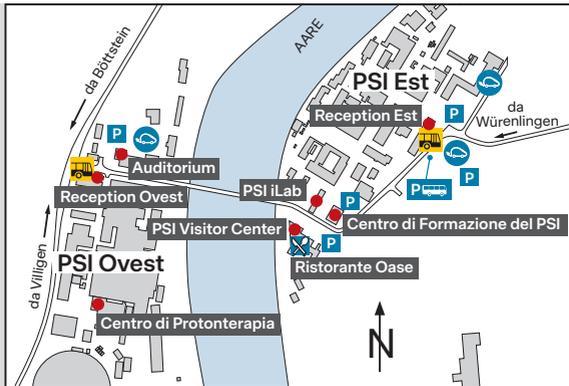
Durante l'irradiazione il paziente, a cui è stato chiesto di fissare un punto luminoso giallo, viene sorvegliato continuamente grazie a dei monitor installati nella sala del trattamento e nella stanza di controllo.

Il trattamento è indolore. A seduta conclusa, il paziente può tornare a casa o nel luogo in cui alloggia durante la terapia. Dovrà però prendersi cura dell'occhio seguendo le istruzioni contenute nel flyer «Cura dell'occhio».

L'intera procedura – compreso l'intervento chirurgico nella clinica prima di venire al PSI – richiede nella maggior parte dei casi due o tre settimane circa. Il paziente sarà poi sottoposto a controlli regolari nella clinica che l'ha inviato al Centro di protonterapia.

Durante l'irradiazione, il paziente deve guardare con l'occhio malato un punto luminoso giallo (qui visibile sul lungo indicatore luminoso a sinistra). Così è possibile garantire che il fascio di protoni colpisca esattamente il tumore. La direzione in cui guarda il paziente viene controllata continuamente con diverse telecamere. Al centro si vede il collimatore color rame con il foro della stessa forma del tumore.





Contatto

Istituto Paul Scherrer PSI
Centro di protonterapia
Ufficio pazienti OPTIS
+41 56 310 35 35
www.protonentherapie.ch

Radio-oncologa
Dott.ssa Alessia Pica
+41 56 310 26 57

L'Istituto Paul Scherrer PSI sviluppa, costruisce e gestisce grandi impianti di ricerca complessi e li mette a disposizione della comunità scientifica nazionale e internazionale. I principali ambiti di ricerca del PSI sono: tecnologie del futuro, energia e clima, Health Innovation e fondamenti della natura. La formazione dei giovani è una massima priorità del PSI. Per questo circa un quarto dei nostri collaboratori sono post-dottorandi, dottorandi o apprendisti. Con un'occupazione totale di 2300 impiegati, il PSI è l'istituto di ricerca più grande della Svizzera.



Impressum

Testo

Centro di protonterapia

Aggiornamento 2024

Dagmar Baroke

Foto

Markus Fischer, PSI

Mahir Dzambegovic, PSI

Scanderbeg Sauer Photography

Layout

Istituto Paul Scherrer PSI

Stampa

Istituto Paul Scherrer PSI

Pubblicato dal

Centro di protonterapia CPT

dell'Istituto Paul Scherrer PSI

Disponibile presso

Istituto Paul Scherrer PSI

Eventi e marketing

Forschungsstrasse 111

5232 Villigen PSI, Svizzera

+41 56 310 2111

Optis2_i, 1/2025

Istituto Paul Scherrer PSI

Forschungsstrasse 111

5232 Villigen PSI

Svizzera

www.psi.ch