

**COS'È LA
BRACHITERAPIA
PERMANENTE**

La Brachiterapia permanente (BT) è una forma di radioterapia in cui delle piccole capsule ("semi") contenenti sorgenti radioattive (Palladio 103/Pd-103 o Iodio 125/I-125) vengono impiantate nella prostata sotto guida ecografica. Si tratta di una procedura minimamente invasiva che si completa in un'unica seduta operatoria della durata di circa 90 minuti.

Ciascun "seme" rilascia continuamente una piccola quantità di energia radiante ad una limitata porzione di tessuto prostatico. Il "ristretto" raggio di azione di ciascun seme e la assoluta precisione con cui viene eseguito l'impianto consentono, rispetto alla radioterapia a fasci esterni, di non danneggiare strutture adiacenti alla prostata quali il retto, la vescica e l'uretra. Per contro, l'elevato numero di sorgenti impiantate nella prostata (in media 80-100 per il Pd 103 e 70-90 per lo I-125) consente di trattare il tumore con una dose di radiazioni estremamente elevata (13.500 rad o 135 Gy per il Pd-103 e 14.500 rad o 145 Gy per lo I-125).

I "semi", essendo sorgenti radioattive, decadono in un tempo caratteristico per ogni tipo di radioisotopo. Il Palladio (tempo di dimezzamento -T_{1/2}- di 17 giorni) rilascia il 90% della sua energia iniziale in 2 mesi e perde tutta la sua energia in 6 mesi, mentre per lo Iodio (tempo di dimezzamento 60 giorni) tali tempi aumentano a 6 mesi e 1 anno rispettivamente, in seguito i "semi" resteranno per tutta la vita inattivi, inerti nella prostata del paziente, che non avvertirà minimamente la loro presenza.

Caratteristiche fisiche delle sorgenti:

	I-125	Pd-103
Energia	28 keV	21 keV
T _{1/2}	60 giorni	17 giorni
Rateo di Dose	8 cGy/h	24 cGy/h
Rateo di Dose: tempo in cui la dose di radiazione viene rilasciata alla prostata		

Protocolli terapeutici:

	Monoterapia	Combinata (4 5 Gy EBRT + BT)
I-125	145 Gy	110 Gy
Pd-103	135 Gy	105 Gy

**I PERCHÈ DI UN
RINNOVATO
INTERESSE E DI UN
RECENTE,
CRESCENTE
SUCCESSO**

Sino agli anni '70 gli impianti di sorgenti radioattive nella prostata avvenivano attraverso una incisione chirurgica addominale. I "semi" venivano quindi inseriti "a mano libera" nella prostata, ma la assoluta mancanza di precisione di questa tecnica condusse a dei risultati insoddisfacenti. All'interno della ghiandola prostatica, infatti, rimanevano delle aree "fredde", prive di semi, che non ricevevano una dose di radiazioni sufficiente a distruggere il cancro. I deludenti risultati portarono pertanto ad un disinteresse nei confronti di questa metodica.



Tecnica di impianto a mano libera eseguita attraverso una incisione chirurgica addominale

Verso la fine degli anni '80 tutta una serie di nuove conoscenze e di sofisticate tecnologie consentirono ad alcuni studiosi del Nord America di standardizzare una innovativa e precisa tecnica di impianto che non richiedeva alcuna incisione chirurgica:

-l'introduzione delle biopsie prostatiche ecoguidate e la affermazione dell'antigene prostatico specifico (PSA) quale valido test di screening per il tumore della prostata, condussero ad una diagnosi dei tumori della prostata in stadi decisamente più precoci e quindi meglio curabili rispetto al passato.

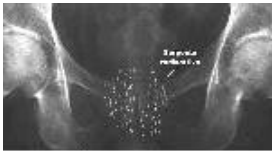
-nuove conoscenze si resero disponibili sulle caratteristiche delle sostanze radioattive, quali il Pd-103 e lo I-125, utilizzabili a scopo terapeutico.



Radiografia della pelvi: distribuzione disomogenea dei semi con la tecnica a mano libera



Infissione transperineale di semi radioattivi nella prostata controllata mediante ecografia transrettale



Radiografia della pelvi: regolare distribuzione spaziale dei semi

-l'introduzione della **ecografia transrettale**, della **TAC** e della **Risonanza Magnetica** consentirono di studiare con precisione la morfologia della ghiandola.

-l'introduzione di **software** dedicati permise di studiare la distribuzione delle sorgenti radioattive all'interno della ghiandola (piani di trattamento)

-l'introduzione di software applicati alle apparecchiature ecografiche consentirono di posizionare con assoluta precisione gli aghi ed i "semi" nella prostata, conformemente al piano di trattamento.

La moderna tecnica di impianto prevede che le sorgenti radioattive vengano rilasciate all'interno della prostata attraverso sottili aghi introdotti sotto controllo ecografico attraverso la cute del perineo (la zona fra ano e scroto).

Ne risulta **una regolare disposizione spaziale dei "semi" e conseguentemente il rilascio su tutta la ghiandola della dose di radiazione necessaria per ottenere la morte delle cellule tumorali.**

La pubblicazione dei risultati oncologici ottenuti nei pazienti trattati con questa innovativa tecnica di impianto per carcinoma localizzato della prostata, ha suscitato enorme interesse in ambito scientifico: infatti **le percentuali di cura** (espresse in termini di pazienti vivi e liberi da progressione biochimica di malattia e cioè senza risalita del PSA) **sulle prime serie di pazienti trattati circa 12 anni fa, sono risultate sovrapponibili a quelle ottenute con la chirurgia** (intervento di prostatectomia radicale) **e superiori a quelle conseguite con la radioterapia convenzionale a fasci esterni** (comparazioni retrospettive).

INDICAZIONI ALLA BRACHITERAPIA

La Brachiterapia (BT) può e deve essere proposta in alternativa all'intervento chirurgico di prostatectomia radicale nei pazienti affetti da adenocarcinoma prostatico clinicamente localizzato. Ciascun paziente presenta caratteristiche cliniche, fisiche e psicologiche che porteranno il medico a suggerire il trattamento più idoneo (Brachiterapia, intervento chirurgico o altre forme di trattamento del tumore prostatico).

La BT viene proposta come monoterapia nel tumore prostatico localizzato, a basso rischio di avere diffusione extraprostatica; nei pazienti a rischio intermedio o alto di avere una malattia extraprostatica viene proposta in associazione alla radioterapia esterna.

	Brachiterapia	Brachiterapia + Radioterapia Esterna
Stadio Clinico	T1, T2a, (T2b)	T2b, T2c
PSA	< 10 ng/ml	10-20 ng/ml
Somma di Gleason	< 7	? 7
Esplorazione rettale	Negativa	Nodulo (> T2a)
	Nodulo (T2a)	

Al di là delle indicazioni squisitamente oncologiche, è inoltre indispensabile una accurata selezione dei pazienti, al fine di ridurre al minimo il rischio di effetti collaterali e di eventuali complicanze.

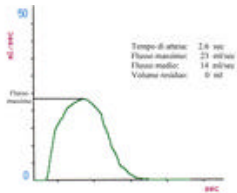
Controindicazioni alla BT

Le dimensioni prostatiche, la presenza di una sintomatologia ostruttiva urinaria e pregressi interventi sulla prostata possono costituire una controindicazione al trattamento.

Non sono candidabili i pazienti con **volume ghiandolare prostatico < di 20cc e > di 60cc** (stimato in base alle dimensioni ecografiche).



Posizione ginecologica:
cosce flesse a 90 gradi
sull'addome e divaricate in
modo simmetrico



Tracciato uroflussometrico

Qualora il peso della ghiandola ecceda i 60cc è possibile far precedere all'impianto una terapia ormonale (3mesi) che andrà poi continuata per 3 mesi dopo il trattamento; tale terapia porta ad una riduzione del volume prostatico sino al 40%. Precedenti interventi sulla prostata possono esporre il paziente ad un rischio di incontinenza urinaria dopo l'impianto e ciascun caso dovrà essere valutato singolarmente.

Una condizione di ostruzione al deflusso dell'urina (**flusso massimo urinario < 12 ml/s, residuo post-minzione > 50 cc, punteggio al questionario sintomatologico inerente la minzione IPSS > 19**) espone il paziente ad un aumentato rischio di ritenzione urinaria dopo l'impianto.

L'impianto andrà sconsigliato ai pazienti affetti da turbe psichiatriche e infine a quei pazienti che non possano assumere durante l'impianto la posizione " ginecologica" ad esempio per **patologie dell'anca**.

Indicazioni alla BT

La BT può essere proposta ai pazienti con **peso ghiandolare compreso tra 20 e 60 cc, flusso massimo urinario > 12 ml/s, residuo post-minzione < 50 cc e punteggio al questionario sintomatologico inerente la minzione IPSS <19**.

L'impianto di sorgenti radioattive può essere eseguito in anestesia generale o locoregionale o addirittura locale e si conclude in meno di 90 minuti. È un trattamento minimamente invasivo, che non prevede alcuna incisione chirurgica; non può determinare emorragie e non espone alle possibili complicanze tromboemboliche segnalate per la chirurgia pelvica.

La BT troverà una indicazione elettiva, quindi, in tutti quei **pazienti portatori di patologie che sconsiglino una prolungata anestesia generale o l'esposizione all'intervento chirurgico per le sue intrinseche potenzialità emorragiche e predisponenti a fenomeni tromboembolici**.

La BT può essere consigliata a quei **pazienti che desiderino preservare la potenza sessuale** dopo il trattamento (l'impotenza erigendi si verifica nel 20-30% dei pazienti sottoposti a BT contro il 60 e più % dei pazienti sottoposti a prostatectomia radicale) ed a quei **pazienti che vogliono ridurre al minimo i rischi di una incontinenza urinaria**, eccezionale dopo BT.

Infine la BT può essere interessante per quei **pazienti che richiedano dopo il trattamento un rapido ritorno alla normale vita socio-lavorativa**, in considerazione del fatto che la dimissione avviene il giorno successivo o addirittura il giorno stesso dell'impianto, senza catetere vescicale.

L'ITER DEL TRATTAMENTO : PRIMA, DURANTE E DOPO L'IMPIANTO

STUDIO VOLUMETRICO ECOGRAFICO DELLA PROSTATA

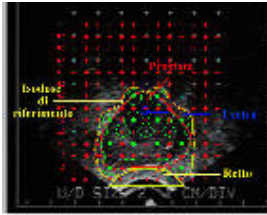


Posizione ginecologica:
cosce flesse a 90 gradi
sull'addome e divaricate in
modo simmetrico

Circa **3-4 settimane prima dell'impianto viene eseguita in regime ambulatoriale una ecografia transrettale** per la valutazione accurata della morfologia e del volume della ghiandola prostatica; questo studio serve **per calcolare quante sorgenti radioattive dovranno essere ordinate e successivamente impiantate nella ghiandola**.

Il paziente viene fatto accomodare su un lettino in posizione "ginecologica"; attraverso una sonda ecografica endorettale vengono acquisite numerose immagini della prostata per ottenerne una ricostruzione tridimensionale; questa verrà utilizzata dal Radioterapista e dal Fisico Sanitario per determinare il numero e la posizione dei semi radioattivi che dovranno successivamente essere impiantati (stesura del piano di trattamento).L'esame dura circa 30 minuti e non è doloroso.

Alcuni Centri preferiscono comunque eseguire l'ecografia pre-operatoria in anestesia per ottenere il massimo rilassamento da parte del paziente.



*Piano di trattamento-
sezione ecografica
trasversale:
studio della distribuzione
delle sorgenti radioattive
all'interno della ghiandola
e calcolo della dose di
radiazione rilasciata alla
prostata ed alle strutture
circostanti (calcolo delle
isodosi)*

PREPARAZIONE ALL'IMPIANTO

Alcuni Centri suggeriscono di posizionare un catetere vescicale per circa 10 minuti che consentirà durante l'ecografia pre-operatoria di riconoscere esattamente il decorso dell'uretra e successivamente di preservarla durante la stesura del piano di trattamento con riduzione degli effetti collaterali post-impianto. In tal caso alla dimissione potrà essere consigliato un disinfettante urinario.

Attualmente **nel nostro Centro** questa procedura è stata modificata: **una semplice ma accurata valutazione del volume della prostata consente infatti in pochi minuti di stimare quante sorgenti radioattive devono essere ordinate; la valutazione morfologica della ghiandola, il riconoscimento delle strutture da preservare e la stesura del piano di trattamento verranno eseguite il giorno stesso dell'impianto, in tempo reale, in sala operatoria.** Tale procedura permette di effettuare lo studio volumetrico **con il catetere, senza arrecare disagio al paziente e senza artefatti** dovuti alla contrazione della muscolatura pelvica, viene assicurata inoltre la perfetta corrispondenza volumetrica tra piano di trattamento ed impianto. Per contro si ha un allungamento della procedura di soli 15 minuti.

Prima del ricovero per l'impianto, il paziente viene sottoposto ambulatorialmente ai routinari esami preoperatori (esami del sangue, radiografia del torace, elettrocardiogramma) **e ad una visita anestesiológica** per stabilire quale anestesia sia più idonea.

L'inquadramento pre-operatorio può comprendere anche una visita andrologica durante la quale viene valutata la funzione erettile del paziente (anamnesi, esame obiettivo, ecocolordoppler penieno dinamico, rigidometria peniena notturna, compilazione del questionario inerente la funzione erettile IIEF-International Index of Erectile Function).

Nei giorni precedenti l'impianto viene consigliata una **dieta priva di scorie e l'astensione da bevande gasate.**

Eventuali terapie anticoagulanti o antiaggreganti (Aspirina) dovranno essere sospese o sostituite circa una settimana prima dell'impianto previa accordo con i Medici del Reparto.

La sera prima e la mattina dell'impianto verranno eseguiti clisteri rettali: una corretta **preparazione intestinale** permette infatti di rimuovere i residui fecali dal retto e di ottenere immagini ecografiche transrettali di migliore qualità.

PROCEDURA DI IMPIANTO



*La sonda ecografica,
sorretta da un supporto
dedicato, viene introdotta
nel retto*

L'impianto viene eseguito in regime di day surgery o con un ricovero di 2 giorni.

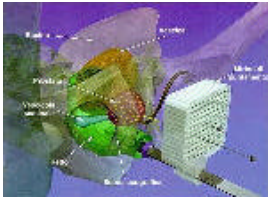
Viene eseguito in sala operatoria, in anestesia generale o spinale o addirittura locale e dura in media meno di 90 minuti.

Il paziente viene posizionato sul lettino operatorio in decubito "ginecologico". Una sonda ecografica viene inserita nel retto per visualizzare la ghiandola prostatica. Il catetere vescicale serve come repere per visualizzare l'uretra e la base della vescica.



*Dimensioni delle sorgenti
radioattive*

Mediante appositi, sottilissimi aghi, vengono quindi inseriti una media di 80 -100 semi radioattivi nella prostata, ciascuno lungo circa 5 mm e spesso 0.8 mm. Tutta la procedura viene eseguita sterilmente. Gli aghi vengono infissi **attraverso la cute del perineo** (tra lo scroto e l'ano) e mediante l'apparato ecografico vengono guidati all'interno del parenchima ghiandolare con precisione, grazie ad una sorta di mirino (*template*) applicato alla sonda ecografica. Tutta la procedura viene eseguita sotto continuo monitoraggio ecografico e radiologico **in accordo con il piano di trattamento stilato dal Radioterapista e dal Fisico Sanitario.**



Dispositivo di puntamento per impianto ecoguidato



Radiografia della pelvi: area prostatica priva di sorgenti radioattive

DOPO L' IMPIANTO:
Decorso, Norme
Comportamentali e
Complicanze Precoci

La accuratezza dell'impianto è uno dei cardini del potenziale successo terapeutico. Al termine della procedura si controlla ecograficamente e radiologicamente che non siano rimaste aree prostatiche "fredde", non adeguatamente trattate: in tal caso possono essere impiantati dei "semi" aggiuntivi.

Una uretrocistoscopia viene eseguita al termine della procedura per rimuovere eventuali "semi" dislocatisi in vescica e/o in uretra. Si posiziona infine temporaneamente **un catetere vescicale** che **verrà rimosso dopo alcune ore nella camera di degenza**.

Al termine della procedura il paziente viene riportato nella stanza di degenza. Viene applicata una borsa del ghiaccio sotto lo scroto per ridurre l'edema ("gonfiore") dovuto al passaggio degli aghi attraverso il perineo. Vengono, inoltre, somministrati degli antibiotici per prevenire possibili infezioni, degli antiinfiammatori-antidolorifici e corticosteroidi a bassissimo dosaggio per contenere l'edema della prostata. Nella maggior parte dei casi **il catetere vescicale viene rimosso già poche ore dopo l'impianto. I pazienti trattati in anestesia spinale o locale potranno alimentarsi la sera stessa.**

In alcuni Centri i pazienti vengono dimessi il giorno stesso dell'impianto.

Alla dimissione verrà impostata una terapia domiciliare con **antibiotici, antiinfiammatori e/o antidolorifici, e alfa bloccanti** (farmaci che migliorano il getto minzionale) per un periodo variabile da individuo ad individuo.

Si consiglia di **evitare una attività fisica intensa almeno per i primi 2 giorni** di convalescenza a casa; in seguito il paziente sarà in grado di tornare rapidamente alle normali attività della vita quotidiana.

Gli effetti collaterali generali delle radiazioni sono rari e modesti dopo una BT, in quanto l'azione radioterapica è circoscritta ad un'area limitata del corpo; può verificarsi una modesta stanchezza, ma **generalmente non sono presenti disturbi più marcati quali nausea, vomito, diarrea cronica**

Nei giorni successivi all'impianto è possibile:

-**osservare la comparsa di sangue nelle urine**, fenomeno che non richiede alcun trattamento specifico salvo una adeguata assunzione di liquidi, e che si risolve spontaneamente nell'arco di alcuni giorni;

-**percepire anche temporaneamente una lieve tensione sotto lo scroto**, nella regione attraverso la quale sono stati inseriti gli aghi utilizzati per il posizionamento dei "semi";

-**avvertire sintomi irritativi disurici** quali una minzione frequente o difficoltosa con riduzione del getto urinario, urgenza minzionale, bruciori uretrali e minzionali più o meno intensi;

-**rilevare una sintomatologia rettale**, caratterizzata da bruciori anali e fastidio durante la defecazione: generalmente più rara può essere controllata con l'ausilio di clisteri medicati.

Tale sintomatologia può essere importante ed avere un acme dopo circa 3 settimane dall'impianto con il Pd-103 e dopo 4-5 settimane dall'impianto con lo I-125, ma successivamente tende gradualmente e spontaneamente a ridursi mano a mano che i semi perdono la loro energia.

Tali disturbi possono perdurare in modo più o meno sfumato anche per 3-12 mesi dopo l'impianto, ma **possono essere alleviati con terapie specifiche** (che verranno consigliate singolarmente al paziente caso per caso) e **attenendosi ad alcune semplici norme**

comportamentali (evitare alcoolici, caffeina, cibi speziati e piccanti e limitare l'uso di bicicletta, cyclette e motocicli).

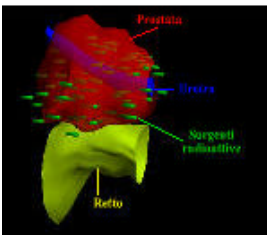
Circa il 10% dei pazienti può andare incontro ad una ritenzione urinaria acuta, che comporta il temporaneo posizionamento di un catetere vescicale o di una cistostomia sovrapubica

Dopo l' impianto **si può verificare eccezionalmente l'emissione di "semi" con le urine**, pertanto nei primi giorni è consigliabile urinare attraverso un filtro (un semplice colino); il paziente dovrà contattare i medici del reparto per lo smaltimento della sorgente radioattiva eventualmente espulsa.

I pazienti possono riprendere una normale attività sessuale precocemente dopo la Brachiterapia, salve le norme radioprotezionistiche atte alla salvaguardia della salute della partner (limitare l'esposizione della partner, a distanza di un metro, a meno di 20 ore alla settimana nei primi mesi dopo l'impianto).



Controllo della qualità dell'impianto- TAC pelvica: regolare distribuzione dei semi nella prostata



Controllo della qualità dell'impianto: ricostruzione 3D della distribuzione dei semi nella prostata

Nei primi rapporti il liquido seminale può apparire scuro: questo aspetto temporaneo non deve generare alcuna preoccupazione, essendo conseguente all'emissione di piccole quantità di sangue coagulato con lo sperma.

Solo eccezionalmente, nel corso dei primi rapporti, si possono ritrovare dei semi nello sperma: per tale motivo è indicato l'utilizzo del preservativo nei primi mesi dopo l'impianto. Infatti, superati i 2 mesi dall'infissione con sorgenti di Pd-103 e i 4 mesi con sorgenti di I-125, i semi eventualmente eiaculati non sono più significativamente radioattivi a fini radioprotezionistici. Circa un terzo dei pazienti riferisce inoltre nel periodo iniziale bruciore o fastidio durante l' eiaculazione

Qualora si manifestasse un iniziale deficit erettile, potrà essere indicato un temporaneo ciclo terapeutico riabilitativo con Sildenafil (Viagra) o con Prostaglandine.

È comunque fondamentale sottolineare che, **salvo i casi eccezionali sopra descritti, né le urine né lo sperma del paziente risultano in alcun modo radioattive.**

Circa 3 settimane dopo l'impianto di sorgenti di Pd-103 e 4 settimane dopo l'impianto di sorgenti di I125 verrà eseguita una valutazione della qualità dell'impianto, mediante una TAC della pelvi e/o una Risonanza Magnetica; sulla base di tali immagini diagnostiche viene ricostruito l'impianto realmente eseguito e controllata la copertura dosimetrica (post-planning). **Qualora venga evidenziata una insufficiente qualità dell'impianto, il trattamento dovrà essere completato con il posizionamento di ulteriori "semi" nelle aree scoperte, oppure con un ciclo di radioterapia esterna.**

Come per ogni procedura medica c'è una probabilità, per quanto limitata, che si verifichino complicanze a lungo termine o addirittura permanenti. Queste possibilità andranno discusse prima del trattamento con i medici della équipe.

COMPLICANZE TARDIVE

Le complicanze tardive dopo BT sono estremamente rare.

?? *Complicanze urinarie*

L'incontinenza urinaria e le fistole urinose interessano meno dell'1% dei pazienti trattati, e possono comportare un intervento chirurgico correttivo. Il rischio di incontinenza urinaria è maggiore nei pazienti precedentemente sottoposti ad interventi disostruttivi sulla prostata (TURP, Adenomectomia transvescicale).

Nei soggetti con prostate voluminose o con una marcata riduzione del flusso urinario **può verificarsi una condizione di ritenzione urinaria** che, se protratta nel tempo, **potrà richiedere un intervento disostruttivo endoscopico;** tale intervento dovrà essere differito di alcuni mesi per minimizzare i rischi di una possibile incontinenza urinaria.

?? *Complicanze retali*

Le fistole retali, che comportano un intervento chirurgico correttivo, **sono ancora più rare di quelle urinarie,** e si verificano in genere a distanza di 24-36 mesi dall'impianto. Il rischio aumenta in quei pazienti trattati con associazione di terapia (BT + Radioterapia Esterna).

?? *Complicanze sessuali*

A distanza di tempo dall'impianto, **molti pazienti notano una diminuzione della quantità del liquido seminale ed un diverso colore dell'eiaculato**. È noto dalla letteratura che alcuni pazienti conservano la fertilità senza conseguenze teratogene sulla progenie. Peraltro, ai pazienti che desiderino avere dei figli, si consiglia di eseguire dei depositi di sperma nelle apposite Banche del seme.

Complessivamente circa il 70 - 75 % dei pazienti mantiene una potenza sessuale inalterata dopo la BT; L'impotenza erigendi (deficit erettile) viene riferita da una percentuale di pazienti che differisce a seconda della fascia di età: si va dal 10% (pazienti con età inferiore ai 60 anni) al 20% (60-70 anni), fino al 50% (pazienti con età superiore ai 70 anni); **il paziente potrà eventualmente beneficiare di un ciclo di riabilitazione farmacologica per via orale (Viagra) o iniettiva endocavernosa (Prostaglandine)**.

SICUREZZA: PRECAUZIONI E NORME COMPORIMENTALI

I pazienti sottoposti a Brachiterapia Permanente rappresentano una fonte di irradiazione significativa solo a distanze inferiori ad un metro.

Il paziente sottoposto a BT, solo per un periodo di 2 - 4 mesi dopo l'impianto rispettivamente con sorgenti di Pd-103 e I-125, deve osservare alcune norme di radioprotezione per limitare l'esposizione dei propri familiari e della collettività; infatti in tale arco di tempo l'attività delle sorgenti impiantate nella prostata va progressivamente riducendosi sino a livelli radioprotezionistici non significativi.

Successivamente il paziente potrà riprendere le proprie abitudini senza adottare alcuna cautela; i "semi" rimarranno nella prostata per tutta la vita del paziente senza dare segno della loro presenza.

Vengono di seguito riportate le norme comportamentali radioprotezionistiche per il paziente sottoposto a BT, suggerite dal Servizio di Fisica Sanitaria dell'Istituto Scientifico H San Raffaele di Milano.

Vengono di seguito riportate le norme comportamentali radioprotezionistiche per il paziente sottoposto a BT, suggerite dal Servizio di Fisica Sanitaria dell'Istituto Scientifico H San Raffaele di Milano.

Frequentazione di persone con età maggiore di anni 18 (escluse donne in gravidanza)

Durante le otto settimane (Pd-103) e sedici settimane (I-125) successive all'impianto

Il paziente deve limitare la permanenza, a distanza di un metro, a meno di venti ore alla settimana. Nessuno dei familiari dovrà pertanto dormire la notte a fianco del paziente.

Trascorse le otto-sedici settimane dall'impianto
Nessuna limitazione

Frequentazione di bambini, adolescenti (età inferiore a 18 anni) e donne in gravidanza

Durante le otto-sedici settimane dall'impianto

Il paziente deve limitare la permanenza, a distanza di un metro, a meno di 2 ore alla settimana

Trascorse le otto-sedici settimane dall'impianto

Il paziente deve limitare la permanenza, a distanza di un metro, a meno di 4 ore alla settimana

Trascorse le sedici-ventiquattro settimane dall'impianto
Nessuna limitazione



Fac-simile della scheda plastificata con informazioni inerenti l'impianto effettuato ed i numeri telefonici di emergenza

All'atto della dimissione dall'Ospedale, unitamente ad una copia delle sovradescritte norme radioprotezionistiche, **il paziente riceverà una scheda plastificata contenente tutte le informazioni relative all'impianto ed i numeri telefonici cui rivolgersi in caso di emergenza**.

Il paziente è tenuto a portare sempre con sé tale documento e a mostrarlo al personale sanitario che dovesse, per qualunque motivo, prestare assistenza nei suoi confronti.

Non contenendo "semi " **non sono radioattive né l'urina, né le feci, né lo sperma.**

Dopo l'impianto **si può verificare eccezionalmente l'emissione di "semi" con le urine**, pertanto nei primi giorni è consigliabile urinare attraverso un filtro (un semplice colino); il paziente dovrà contattare i medici del reparto per lo smaltimento della sorgente radioattiva eventualmente espulsa.

I semi vengono impiantati nella prostata in modo permanente, ma c'è la remota possibilità che un singolo seme possa fuoriuscire **durante l'attività sessuale. È bene fare uso di un profilattico durante le prime settimane dopo l'impianto.**

CONTROLLI:SCHEMA DI FOLLOW-UP

I pazienti, 3-5 settimane dopo l'impianto, vengono sottoposti a TAC e/o a Risonanza Magnetica Nucleare della pelvi per valutare la qualità dell'impianto, ossia che tutta la prostata abbia ricevuto una copertura dosimetrica (dose di radiazione) adeguata. La moderna tecnica di impianto consente un controllo di qualità in tempo reale durante la procedura, pertanto una inadeguata copertura dosimetrica costituisce un'eventualità sporadica. Qualora venga evidenziata una insufficiente qualità dell'impianto, il trattamento dovrà essere completato con il posizionamento di ulteriori "semi" nelle aree scoperte, oppure con un ciclo di radioterapia esterna.

Inoltre, vengono eseguite una uroflussometria con valutazione del residuo post minzione, una urinocoltura, il PSA ed una visita andrologica (che comprende la compilazione del questionario inerente la qualità della funzione erettile IIEF-International Index of Erectile Function).

Particolare cura viene posta alla qualità di vita del paziente, valutata mediante la compilazione del questionario sintomatologico inerente la minzione IPSS-International Prostate Symptom Score e del questionario inerente la qualità della vita, specifico per pazienti affetti da carcinoma prostatico, FACT-P

Successivamente i pazienti vengono monitorati con l'esame del **PSA ogni 3-4 mesi** per il primo anno dopo l'impianto ed in seguito ogni 6 mesi.

Nei primi 2 anni dall'impianto si possono registrare delle oscillazioni dei valori del PSA che non rivestono significato patologico.

Sono considerati **possibili indici di fallimento del trattamento** i seguenti riscontri:

**PSA superiore a 0.3 ng/ml dopo 24 mesi dall'impianto
3 consecutivi rialzi del valore del PSA**

Lo Specialista potrà consigliare l'esecuzione di una scintigrafia ossea e di agobiopsie prostatiche ecoguidate oltre ad una eventuale TAC dell'addome. **Nel caso tali accertamenti dovessero mettere in evidenza una recidiva di malattia a livello prostatico, ci sono diverse opzioni terapeutiche:** l'intervento chirurgico di asportazione della prostata (prostatectomia radicale), la terapia ormonale (blocco androgenico) o trattamenti ancora in fase sperimentale quali la criochirurgia o la termoterapia.