



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

(abilitante alla professione sanitaria di Infermiere)

## TESI DI LAUREA

**ASSISTENZA INFERMIERISTICA AL PAZIENTE SOTTOPOSTO AD E.S.W.L.**

**PREPARAZIONE DI OPUSCOLO INFORMATIVO**

Nursing the patient undergoing E.S.W.L.. Preparation of a brochure

Relatore:

DOTT. CASSETTA GIOVANNI

Candidata:

SANTA GESSICA

Anno Accademico 2010-2011

*Alla mia mamma*

## RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare innanzitutto il Dott. Giovanni Casetta, in qualità di relatore, per l'aiuto nella scelta dell'argomento e nella stesura della mia tesi.

Ringrazio di cuore le infermiere Daniela, Mara e Pina del Centro Calcolosi delle Molinette in cui ho potuto assistere ai trattamenti di litotrissia. La loro disponibilità nel darmi informazioni e materiale cartaceo è stata enorme, così come la loro pazienza e gentilezza.

Un ringraziamento speciale va a mia sorella Manuela, il cui sostegno morale mi ha permesso di arrivare alla laurea. Allo stesso modo ringrazio mio cognato Enrico per avermi sempre supportato.

Inoltre ringrazio mio papà Alfredo che mi ha permesso di studiare in questi anni di università.

Infine ringrazio amici e parenti che mi hanno sempre incoraggiato e mi sono stati vicini nelle difficoltà.

# INDICE

PREMESSA.....	1
1. INTRODUZIONE ALLA CALCOLOSI.....	4
1.1. DEFINIZIONE DELLA PATOLOGIA.....	4
1.2. EPIDEMIOLOGIA.....	4
1.2.1. <i>Variazioni geografiche</i> .....	4
1.2.2. <i>Genere, razza ed età anagrafica</i> .....	6
1.2.3. <i>Familiarità</i> .....	6
1.2.4. <i>Fattori legati alla dieta</i> .....	7
1.2.5. <i>Fattori climatici e stagionali</i> .....	7
1.3. COSTI SOCIO ECONOMICI.....	8
1.3.1. <i>Dati nazionali sui ricoveri per calcolosi</i> .....	8
1.3.2. <i>Dati regione Piemonte sui ricoveri per calcolosi</i> .....	15
1.3.3. <i>Costi della calcolosi a carico del S.S.N</i> .....	17
2. LITOTRISSIA EXTRACORPOREA (ESWL).....	20
2.1. TRATTAMENTI DELLA CALCOLOSI RENALE.....	20
2.2. INTRODUZIONE ALLA LITOTRISSIA EXTRACORPOREA.....	21
2.3. CARATTERISTICHE DEI LITOTRITORI.....	22
2.3.1. <i>Generazione dell'onda d'urto</i> .....	24
2.3.2. <i>Il sistema di accoppiamento</i> .....	25

2.3.3.	<i>Il sistema di localizzazione del calcolo</i> .....	26
2.4.	CRITERI DEL TRATTAMENTO EXTRACORPOREO NELLA LITIASI RENALE .....	27
2.4.1.	<i>Dimensioni</i> .....	28
2.4.2.	<i>Sede</i> .....	31
2.4.3.	<i>Composizione chimica</i> .....	32
2.4.4.	<i>Morfologia della via escrettrice</i> .....	33
2.4.5.	<i>Ritrattamenti</i> .....	34
2.5.	CRITERI DEL TRATTAMENTO EXTRACORPOREO NELLA LITIASI URETERALE	35
2.6.	CONTROINDICAZIONI .....	38
2.7.	EFFETTI COLLATERALI .....	39
2.8.	"STONE FREE" .....	42
3.	ASSISTENZA INFERMIERISTICA AL PAZIENTE SOTTOPOSTO A LITOTRISSIA .....	45
3.1.	IL CENTRO CALCOLOSI DELLE MOLINETTE .....	45
3.1.1.	<i>Il litotritore HMT Lithotron LSH 171</i> .....	48
3.2.	DALLA DIAGNOSI AL TRATTAMENTO .....	51
3.2.1.	<i>Diagnosi</i> .....	51
3.2.2.	<i>Iter preparatorio presso il Centro Calcolosi</i> .....	53
3.3.	ASSISTENZA INFERMIERISTICA DURANTE IL TRATTAMENTO .....	56
3.3.1.	<i>Generalità del trattamento</i> .....	57
3.3.2.	<i>Il ruolo dell'infermiere</i> .....	57
3.3.3.	<i>Cartella clinica</i> .....	62
3.3.4.	<i>Dispositivi di protezione individuale</i> .....	63
3.4.	FOLLOW UP .....	64
3.4.1.	<i>Assistenza infermieristica dopo il trattamento</i> .....	65

3.5. CENNI SULLA PROFILASSI .....	65
4. OPUSCOLO INFORMATIVO .....	69
CONCLUSIONI.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	76
ALLEGATI .....	77
ALLEGATO 1.....	78
ALLEGATO 2.....	80
ALLEGATO 3.....	82
ALLEGATO 4.....	84
ALLEGATO 5.....	86
ALLEGATO 6.....	88
ALLEGATO 7.....	90
ALLEGATO 8.....	95

## PREMESSA

La calcolosi delle vie urinarie continua ad essere nel nostro paese ed in molte altre regioni del mondo una patologia molto frequente, rappresentando una parte certamente rilevante dell'attività clinico-chirurgica degli urologi.

Negli ultimi vent'anni, la terapia della calcolosi urinaria è andata incontro ad un'evoluzione tanto radicale, che è difficile trovare delle analogie, non solo nella stessa urologia, ma in tutte le altre discipline mediche.

Lo sviluppo e l'introduzione dell'applicazione extracorporea delle onde d'urto, all'inizio degli anni '80, ha fatto sì che una buona percentuale di pazienti, fino a quel momento unicamente candidabili all'intervento chirurgico, potesse risolvere il problema in modo ambulatoriale, assolutamente poco invasivo e con ottime possibilità di successo.

Parallelamente a questo, il perfezionamento e la miniaturizzazione degli strumenti endoscopici, uniti alla disponibilità di idonee fonti di energia, ha reso possibile il trattamento diretto di quei calcoli per i quali il trattamento con le onde d'urto risulta essere meno efficace. L'approccio integrato extracorporeo ed endourologico, permette oggi di rendere assolutamente rare le indicazioni ad un intervento chirurgico tradizionale, con un'alta percentuale di stone free rate.

In questa tesi verrà illustrato unicamente il trattamento di litotrissia mediante onde d'urto e il ruolo dell'infermiere di assistenza al paziente sottoposto a questo tipo di procedura.

Nel *primo capitolo*, dopo una breve definizione di calcolosi, verrà preso in considerazione l'aspetto epidemiologico della patologia.

Successivamente si illustrerà il problema da un punto di vista socio-economico, analizzando i dati inerenti al DRG 323 (Calcolosi Urinaria con CC e/o litotrissia) e al DRG 324 (Calcolosi Urinaria senza CC) negli anni compresi tra il 1999 e il 2005, a livello nazionale e della regione Piemonte.

Nel *secondo capitolo*, invece, verrà illustrato il trattamento di litotrissia extracorporea ad onde d'urto (ESWL). Si tratta di una tecnica non invasiva che, attraverso onde d'urto generate da un elettrodo, consiste nel frantumare il calcolo e ridurlo in frammenti più piccoli in grado poi di essere eliminati spontaneamente.

Verranno in seguito descritte le varie componenti di un litotritore (generatore dell'onda d'urto, sistema di accoppiamento e sistema di localizzazione del calcolo).

Buona parte del capitolo parlerà nel dettaglio delle indicazioni al trattamento per i calcoli presenti nel rene e di quelli presenti nell'uretere, nonché dei possibili effetti collaterali e delle principali controindicazioni.

Nel *terzo capitolo*, che rappresenta la parte centrale della mia tesi, descriverò il Centro Calcolosi delle Molinette, di che cosa si occupa, tracciandone brevemente la storia.



Successivamente, facendo riferimento alla mia esperienza presso il Centro, verrà spiegato tutto ciò che il paziente destinato al trattamento con onde d'urto deve compiere (dalla prima visita ambulatoriale, agli esami preparatori fino al controllo post-trattamento). Per rendere la mia spiegazione più completa ho inserito, negli allegati presenti a fine tesi, i vari moduli che vengono consegnati al paziente.

Infine, nel *quarto capitolo*, verrà illustrato un opuscolo informativo sulla litotrissia da consegnare al paziente prima del trattamento.

# 1. INTRODUZIONE ALLA CALCOLOSI

## 1.1. DEFINIZIONE DELLA PATOLOGIA

Per *calcolosi delle vie urinarie* si intende la presenza di un calcolo di dimensioni variabili, contenuto all'interno delle cavità escrettrici del sistema urinario, dai calici all'uretra.

Questa definizione comprende:

- la *nefrolitiasi* (o calcolosi delle vie urinarie superiori): presenza di uno o più calcoli nelle cavità renali e negli ureteri. Essa deriva nella maggioranza dei casi da una alterazione del metabolismo minerale ed, in misura minore, dalla presenza di una malformazione, complicata o meno da infezione, (es. stenosi del giunto pielo ureterale, reflusso vescicoureterorenale);
- la calcolosi delle basse vie urinarie (vescica e uretra), che riconosce una eziologia legata prevalentemente ad ostruzione ed infezione cronica o alla presenza di un corpo estraneo.

## 1.2. EPIDEMIOLOGIA

### 1.2.1. Variazioni geografiche

I dati della letteratura sono concordi nel riportare un aumento della prevalenza della calcolosi nei paesi occidentali.

L'epidemiologia della calcolosi urinaria è strettamente dipendente da razza, dieta e fattori climatici. Le modificazioni della dieta, con l'accesso da parte di più ampie fasce di popolazione, ad alimenti ad elevato contenuto nutritivo, quali le proteine animali e gli zuccheri semplici, sono imputate come fattori favorenti.

Nelle nazioni socio-economicamente più avanzate la prevalenza della calcolosi urinaria varia fra il 4% e il 20%, per un'incidenza annuale di ospedalizzazioni variabile dallo 0.04% allo 0.30%.

In Italia la prevalenza della calcolosi urinaria si stima sia dal 6% al 9% della popolazione nei diversi studi, con un'incidenza di circa 100.000 nuovi casi /anno.

La calcolosi vescicale è relativamente frequente in alcune aree di Turchia, Africa, Medio Oriente, India e Sud Est Asiatico, sebbene l'incidenza sia in progressiva diminuzione, a mano a mano che migliorano le condizioni socio-economiche di tali popolazioni. Viceversa la calcolosi reno-ureterale è particolarmente frequente nelle nazioni occidentali.

Nel Nord America e in Europa il 40% dei calcoli è composto da calcoli misti di ossalato e fosfato di calcio, da ossalato di calcio nel 30% e da fosfato di calcio nel 12%; meno frequenti i calcoli di acido urico (6%) e di cistina (2%). I calcoli di urato d'ammonio sono particolarmente frequenti nelle regioni con diffusa malnutrizione e quindi di incidenza soggetta ancora a variazioni legate al miglioramento delle condizioni socio-economiche.

A parte le forme ereditarie, che sono relativamente rare, la nefrolitiasi ha spesso un andamento familiare, e la prevalenza di calcolosi fra i consanguinei di litiasici è in media 2-3 volte maggiore

rispetto a quella attesa. L'evoluzione verso l'insufficienza renale costituisce un rischio in circa il 20% di tutti i pazienti con calcolosi, con andamento evolutivo severo in una minima parte di questi.

### *1.2.2. Genere, razza ed età anagrafica*

La calcolosi urinaria è di riscontro più frequente nei soggetti di razza bianca (probabilmente per motivi legati alle abitudini dietetiche) di età compresa tra i 40 e i 50 anni.

Il rapporto di incidenza maschi/femmine si avvicina a 2/1, probabilmente anche dato il ruolo degli ormoni sessuali femminili nella diminuzione dell'escrezione urinaria di ossalato. Il rapporto maschi/femmine nelle casistiche italiane si attesta al 1,5/1.

I calcoli di ossalato di calcio sono più frequenti nei soggetti più giovani, mentre i calcoli misti e i calcoli di acido urico tendono a manifestarsi nell'età più avanzata.

### *1.2.3. Familiarità*

Esistono numerose evidenze in favore dell'associazione di fattori familiari con lo sviluppo di calcolosi urinaria. In gioco sembrano essere la predisposizione a un'aumentata escrezione di soluti litogeni o a un'aumentata tendenza alla cristallizzazione (difetto degli inibitori o aumento dei promotori del processo di cristallizzazione). A volte la familiarità è però semplicemente una conseguenza della condivisione di fattori dietetici/ambientali fra i vari membri di un nucleo familiare.

#### *1.2.4. Fattori legati alla dieta*

Più studi hanno evidenziato la correlazione tra assunzione di proteine animali e aumento del rischio di calcolosi urinaria (da mettere in relazione all'aumento dell'escrezione urinaria di calcio e alla diminuzione dell'escrezione di citrato).

È stata dimostrata l'associazione tra due distinte misure di obesità - BMI (Body Mass Index) e circonferenza alla cintura – e un aumento del rischio di calcolosi urinaria. L'assunzione di calcio e di magnesio è stata inversamente correlata con il rischio di calcolosi dovuta a una riduzione dell'assorbimento intestinale dell'ossalato assunto con la dieta e conseguente riduzione dell'escrezione urinaria dello stesso.

#### *1.2.5. Fattori climatici e stagionali*

Nelle regioni più calde (o nelle stagioni più calde in regioni a clima temperato) vi è un'augmentata incidenza di calcolosi urinaria, in relazione con il diminuito volume urinario, secondario all'augmentata traspirazione cutanea. Il diminuito volume implica un aumento dell'osmolarità urinaria, un aumento della concentrazione di calcio e acido ossalico e una diminuzione del pH urinario. Aumentati livelli di vitamina D in relazione alla prolungata esposizione ai raggi solari possono comunque portare ad un aumento dell'assorbimento intestinale e quindi all'augmentata escrezione urinaria di calcio.

### 1.3.COSTI SOCIO ECONOMICI

In questo capitolo viene analizzato il contesto socio-economico italiano degli ultimi anni relativamente all'attività di ricovero in regime ordinario o di Day Hospital/Day Surgery presso strutture ospedaliere od Ospedali pubblici a gestione diretta, Policlinici universitari, Istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS), Istituti sanitari privati qualificati come presidio USL, Enti di ricerca, case di cura private accreditate e case di cura private non accreditate, avvenuti per calcolosi urinaria.

Fonte dei dati è la banca dati del Ministero della Salute reperibile al sito [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it) nella sezione della banca dati nazionale dei ricoveri ospedalieri (SDO).

Si è posta particolare attenzione ai DRG 323 (raggruppamenti omogenei di diagnosi) - Calcolosi Urinaria con CC (complicanze e/o comorbidità) e/o litotrissia mediante ultrasuoni e DRG 324 – Calcolosi Urinaria senza CC. Il periodo considerato è quello dal 1999 al 2005.

Di seguito vengono presentati i dati elaborati a livello nazionale e successivamente con riferimento alla sola regione Piemonte. Infine vengono riportati i dati relativi ai costi del DRG 323 dell'anno 2009 posti a carico del S.S.N..

#### *1.3.1. Dati nazionali sui ricoveri per calcolosi*

VOLUMI: I volumi erogati per singolo DRG oggetto d'analisi negli anni 1999 – 2005 suddivisi per Degenza Ordinaria (DO) e Day Hospital (DH) sono illustrati nei grafici 1 e 2.

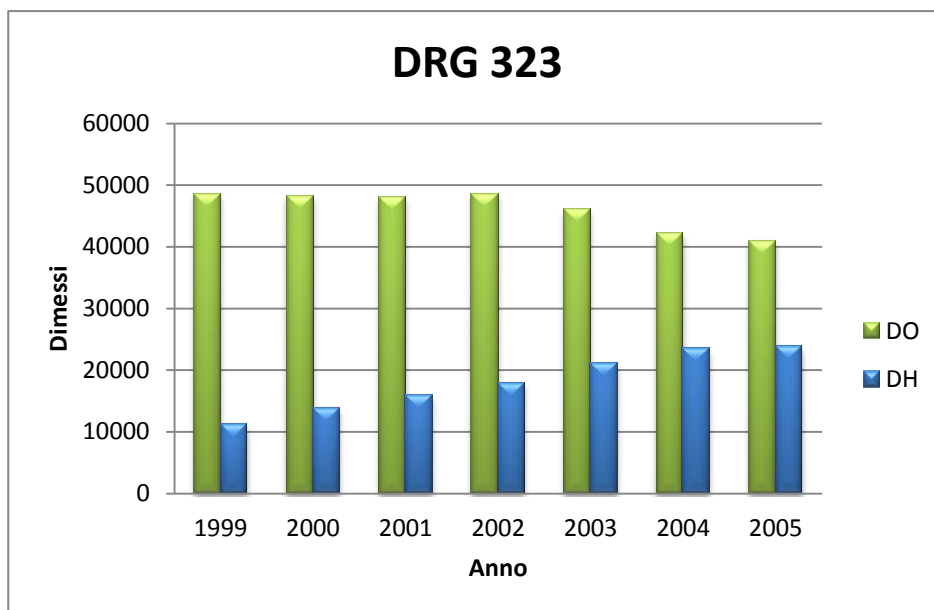


Grafico 1: Distribuzione dei ricoveri DRG 323 in degenza ordinaria (DO) ed in day hospital (DH) negli anni 1999-2005

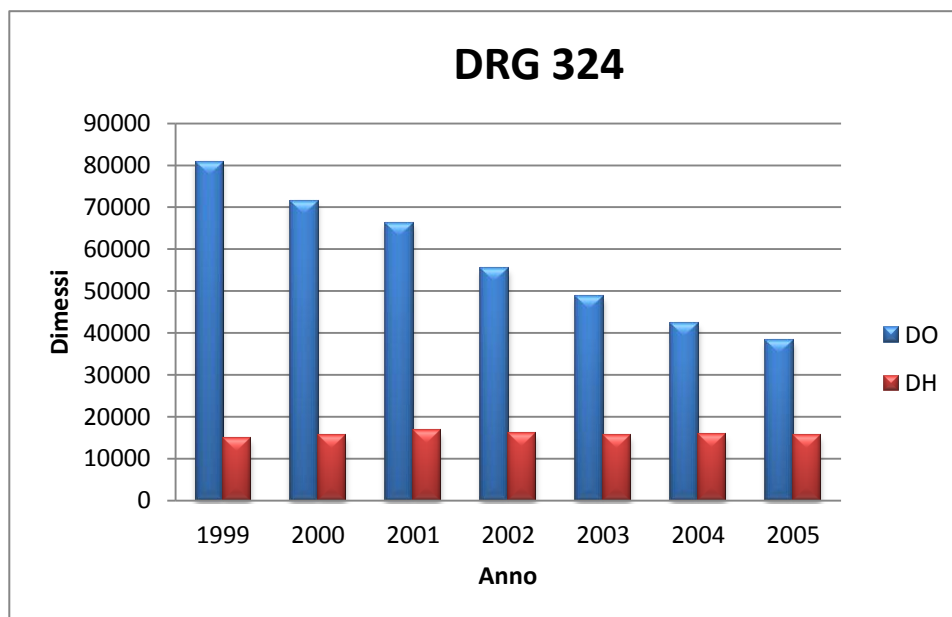


Grafico 2: Distribuzione dei ricoveri DRG 324 in degenza ordinaria (DO) ed in day hospital (DH) negli anni 1999-2005

Pertanto si può osservare che nel Servizio Sanitario Nazionale, negli anni compresi fra il 1999 e 2005, si registra una tendenza alla progressiva riduzione del ricorso alla degenza ordinaria per i DRG relativi alla Calcolosi Urinaria, in favore del day hospital.

DEGENZA MEDIA: la degenza media per il DRG 323 e 324, qualora eseguiti in Degenza Ordinaria, mostra un trend di diminuzione dall'anno 1999 al 2005, come si può vedere nelle tabelle 1 e 2.

DEGENZA MEDIA DRG 323	DO	DH
1999	4,53	2,05
2000	4,37	2,11
2001	4,25	2,03
2002	4,09	2,05
2003	3,99	1,97
2004	3,99	1,93
2005	3,94	1,94

Tabella 1: Andamento degenza media DRG 323 dal 1999 al 2005 per DO e DH.

DEGENZA MEDIA DRG 324	DO	DH
1999	4,37	1,71
2000	4,31	1,74
2001	4,17	1,72
2002	4,01	1,73
2003	3,9	1,75
2004	3,84	1,79
2005	3,82	1,77

Tabella 2: Andamento degenza media DRG 324 dal 1999 al 2005 per DO e DH.

SESSO E ETA': I volumi erogati per singolo DRG oggetto d'analisi negli anni 1999 – 2005 suddivisi per Degenza Ordinaria (DO) e Day Hospital (DH) e per fascia d'età e di sesso sono illustrati nelle tabelle 3, 4, 5 e 6 e nei rispettivi grafici 3, 4, 5 e 6.



DRG 323 - DO	1999-2005		1999-2005	
	TOTALE MASCHI	% MASCHI	TOTALE FEMMINE	% FEMMINE
Meno di 1 anno	108	0,1%	67	0,1%
Da 1 a 4 anni	131	0,1%	88	0,1%
Da 5 a 14 anni	1062	0,6%	829	0,6%
Da 15 a 24 anni	6613	3,5%	10536	7,9%
Da 25 a 44 anni	61382	32,5%	43550	32,6%
Da 45 a 64 anni	78262	41,5%	45145	33,7%
Da 65 a 74 anni	28855	15,3%	20959	15,7%
75 anni e oltre	12370	6,6%	12615	9,4%
<i>Totale</i>	<i>188783</i>	<i>58,5%</i>	<i>133789</i>	<i>41,5%</i>

Tabella 3: Distribuzione dei ricoveri DRG 323 in degenza ordinaria (DO) per fasce d'età e di sesso

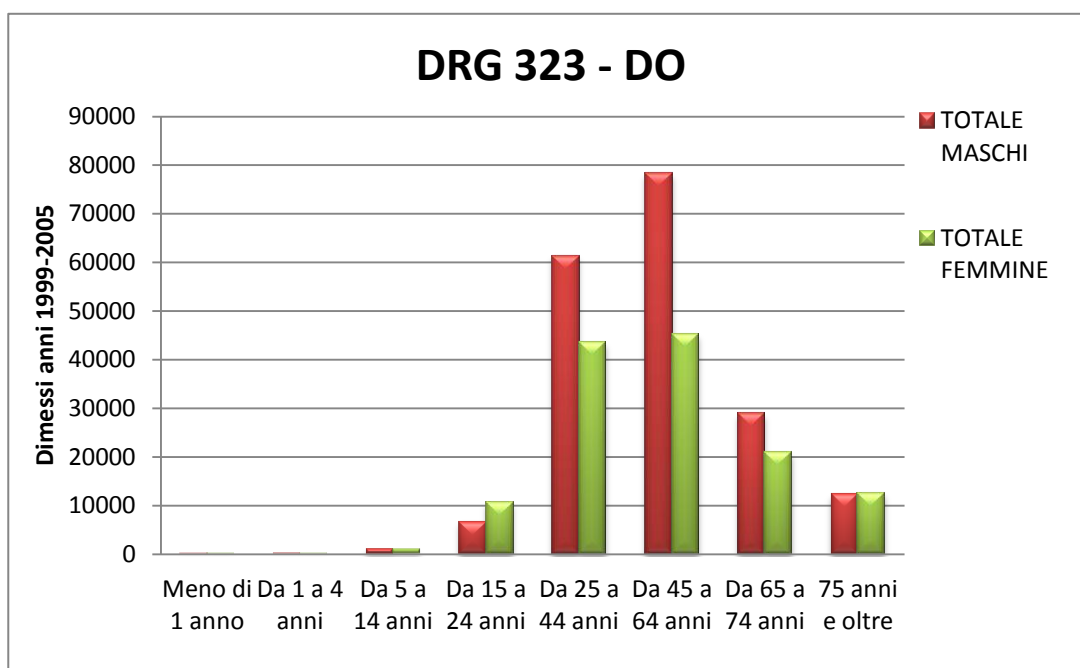
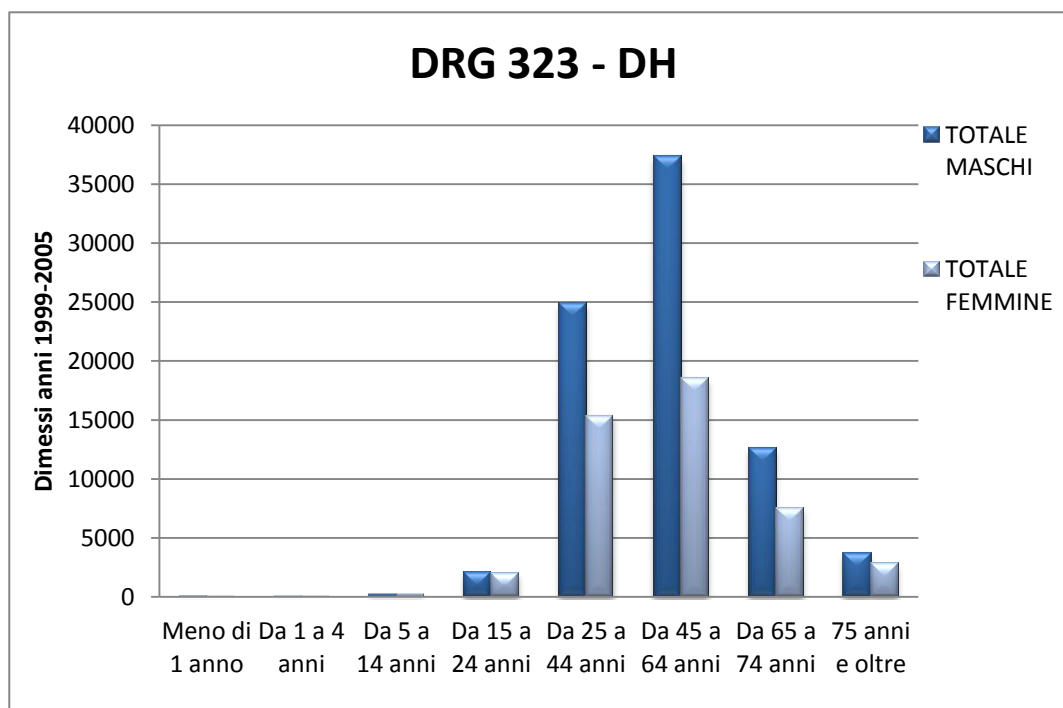


Grafico 3: Andamento del totale dei dimessi per il DRG 323 in DO per fascia d'età e di sesso

DRG 323 - DH	1999-2005		1999-2005	
	TOTALE MASCHI	% MASCHI	TOTALE FEMMINE	% FEMMINE
Meno di 1 anno	67	0,1%	18	0,0%
Da 1 a 4 anni	44	0,1%	32	0,1%
Da 5 a 14 anni	193	0,2%	193	0,4%
Da 15 a 24 anni	2089	2,6%	1984	4,3%
Da 25 a 44 anni	24902	30,8%	15374	33,1%
Da 45 a 64 anni	37293	46,1%	18534	39,9%
Da 65 a 74 anni	12569	15,6%	7535	16,2%
75 anni e oltre	3667	4,5%	2804	6,0%
<b>Totale</b>	<b>80824</b>	<b>63,5%</b>	<b>46474</b>	<b>36,5%</b>

**Tabella 4: Distribuzione dei ricoveri DRG 323 in day hospital (DH) negli anni 1999-2005 per fasce d'età e di sesso**



**Grafico 4: Andamento del totale dei dimessi per il DRG 323 in DH per fascia d'età e di sesso**

DRG 324 - DO	1999-2005		1999-2005	
	TOTALE MASCHI	% MASCHI	TOTALE FEMMINE	% FEMMINE
Meno di 1 anno	1003	0,4%	401	0,2%
Da 1 a 4 anni	713	0,3%	383	0,2%
Da 5 a 14 anni	3890	1,7%	3567	2,0%
Da 15 a 24 anni	12506	5,5%	25448	14,5%
Da 25 a 44 anni	82938	36,5%	64785	36,8%
Da 45 a 64 anni	84014	37,0%	46337	26,3%
Da 65 a 74 anni	28151	12,4%	20583	11,7%
75 anni e oltre	13973	6,2%	14362	8,2%
<i>Totale</i>	<i>227188</i>	<i>56,4%</i>	<i>175866</i>	<i>43,6%</i>

Tabella 5: Distribuzione dei ricoveri DRG 324 in degenza ordinaria (DO) per fasce d'età e di sesso

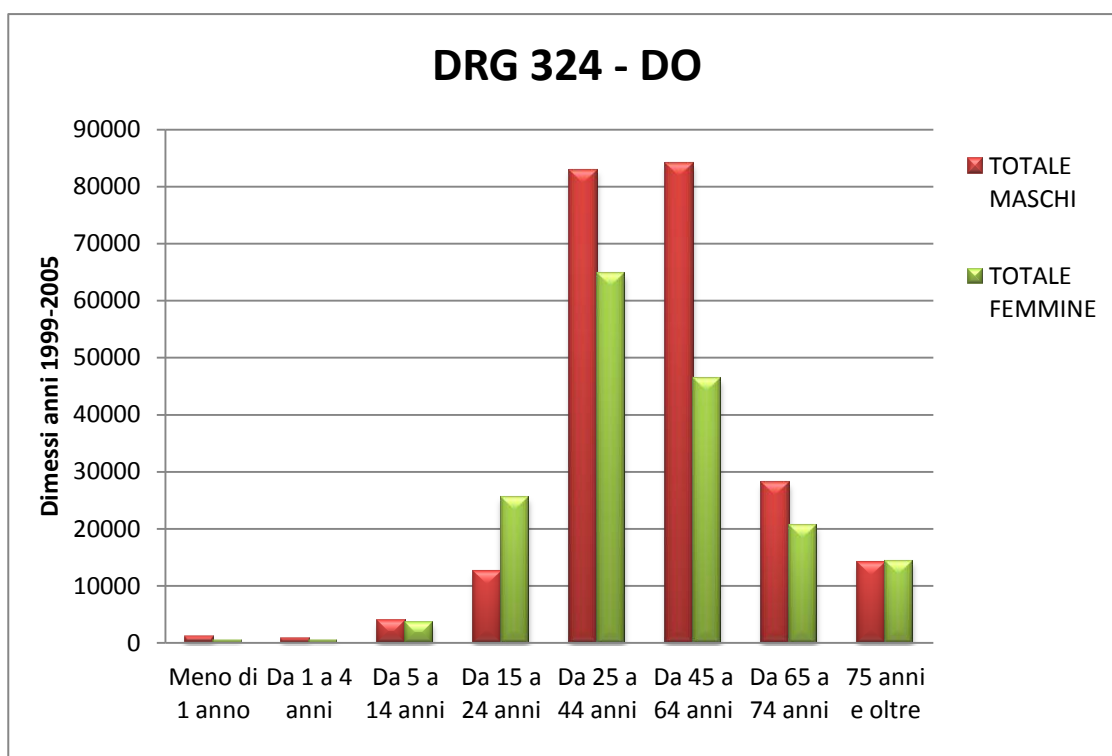


Grafico 5: Andamento del totale dei dimessi per il DRG 324 in DO per fascia d'età e di sesso

DRG 324 - DH	1999-2005		1999-2005	
	TOTALE MASCHI	% MASCHI	TOTALE FEMMINE	% FEMMINE
Meno di 1 anno	1717	2,8%	583	1,2%
Da 1 a 4 anni	1509	2,5%	727	1,5%
Da 5 a 14 anni	2847	4,7%	2530	5,2%
Da 15 a 24 anni	2851	4,7%	3843	7,9%
Da 25 a 44 anni	16917	27,8%	15274	31,2%
Da 45 a 64 anni	22425	36,9%	15847	32,4%
Da 65 a 74 anni	8231	13,5%	6159	12,6%
75 anni e oltre	4317	7,1%	3962	8,1%
<i>Totale</i>	<i>60814</i>	<i>55,4%</i>	<i>48925</i>	<i>44,6%</i>

Tabella 6: : Distribuzione dei ricoveri DRG 324 in day hospital (DH) per fasce d'età e di sesso

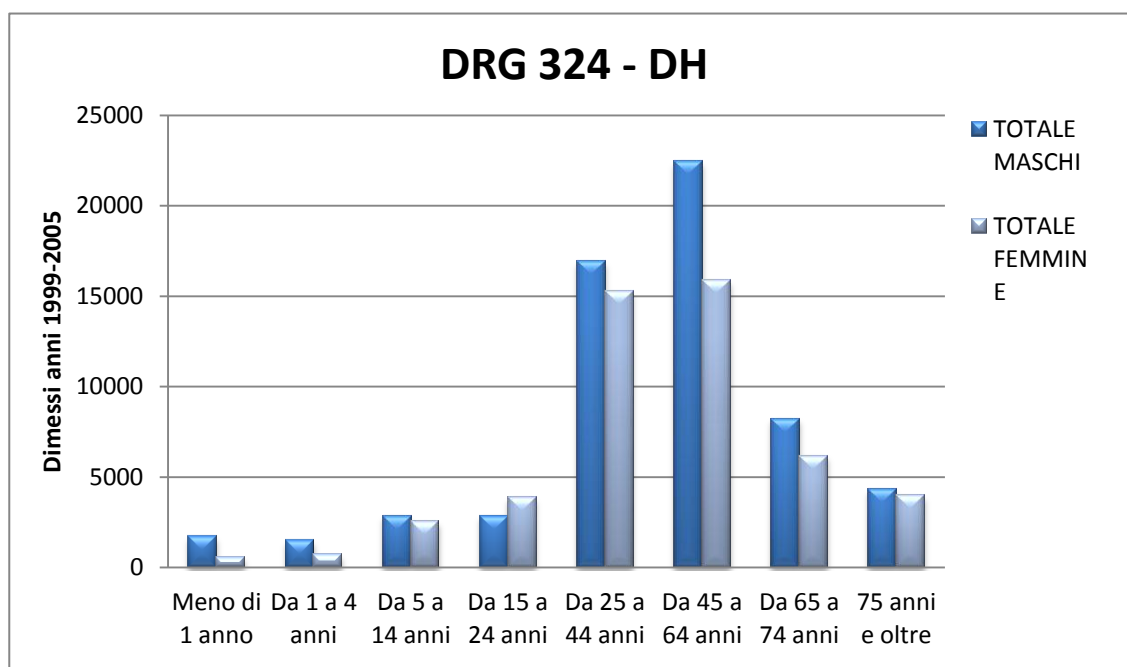


Grafico 6: andamento del totale dei dimessi per il DRG 324 in DH per fascia d'età e di sesso

Il sesso femminile ricorre alle cure ospedaliere per calcolosi meno frequentemente che il sesso maschile. Mediamente nei 6 anni di riferimento sommando i DRG relativi alla calcolosi renale e senza distinguere la tipologia di degenza, i ricoverati di sesso maschile sono stati il **58%**, mentre i ricoverati di sesso femminile il **42%**.

Si può inoltre osservare che fino ai 24 anni il rapporto maschi: femmine è prossimo all'1:2. Tale tendenza si è mantenuta costante nei 6 anni di riferimento.

La fascia d'età che ricorre al ricovero ospedaliero per il DRG 323 e DGR 324 in qualsiasi regime è nel 77% dei casi quella dai 15 ai 64 anni, poi quella oltre i 65 anni nel 21 % dei casi e nel 2% dei casi i bambini sotto i 14 anni. Tale tendenza si è mantenuta costante nei 6 anni di riferimento.

### 1.3.2. Dati regione Piemonte sui ricoveri per calcolosi

VOLUMI: I volumi erogati per singolo DRG oggetto d'analisi nella Regione Piemonte negli anni 1999 – 2005 suddivisi per Degenza Ordinaria (DO) e Day Hospital (DH) sono illustrati nel grafico 7.

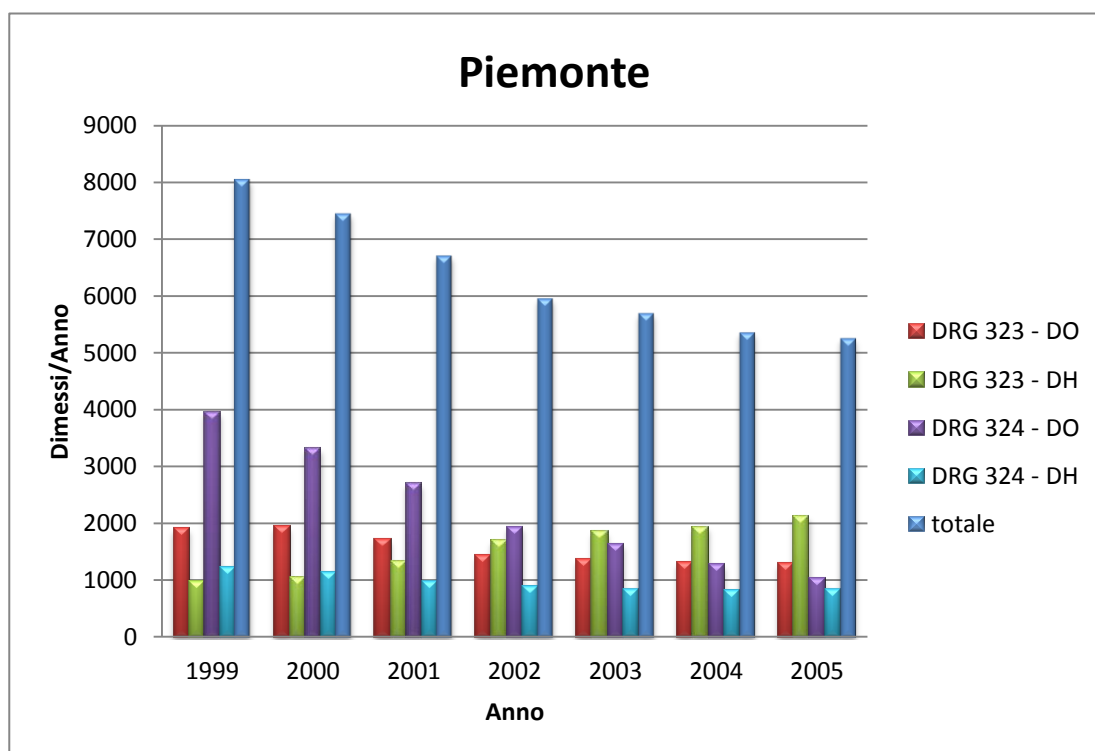


Grafico 7: Distribuzione dei ricoveri DRG 323 e DRG 324 in Piemonte in degenza ordinaria (DO) ed in day hospital (DH) negli anni 1999-2005

Anche a livello piemontese si può osservare che, negli anni compresi fra il 1999 e 2005, si registra una tendenza alla progressiva riduzione del ricorso alla degenza ordinaria per i DRG relativi alla Calcolosi Urinaria, in favore del day hospital, oltre ad un significativo calo dei ricoveri totali.

DEGENZA MEDIA: nei grafici 8 e 9 vengono riportati i trend di degenza media per i rispettivi DRG suddivisi per tipologia di degenza rilevati in Piemonte negli anni 1999-2005, confrontati con i rispettivi dati a livello nazionale.

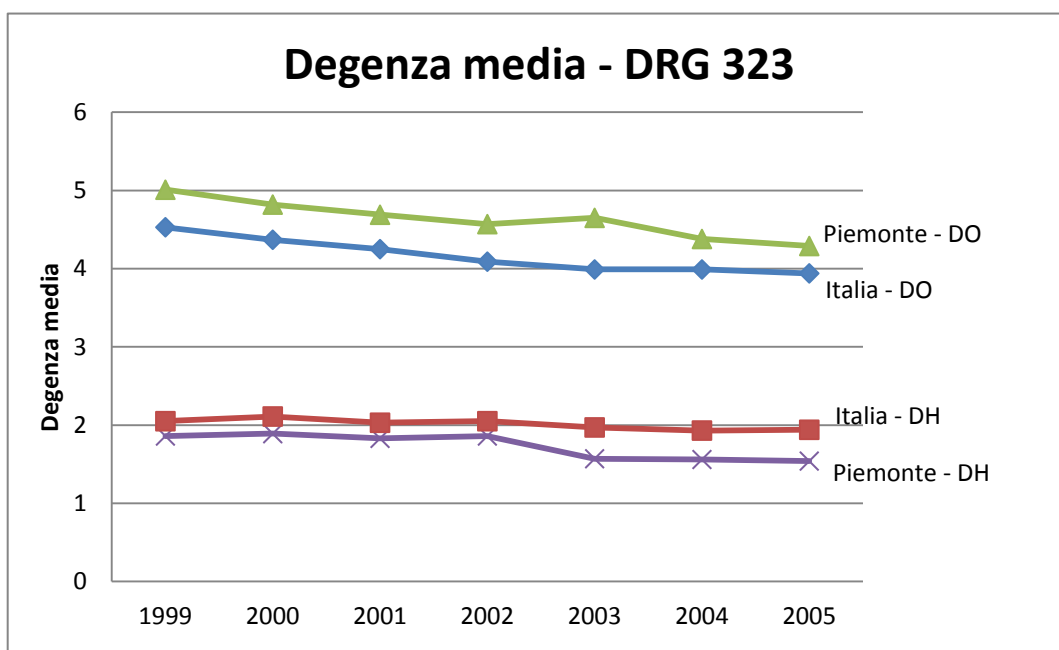


Grafico 8: andamento della degenza media in DO e DH per il DGR 323 in Piemonte e in Italia

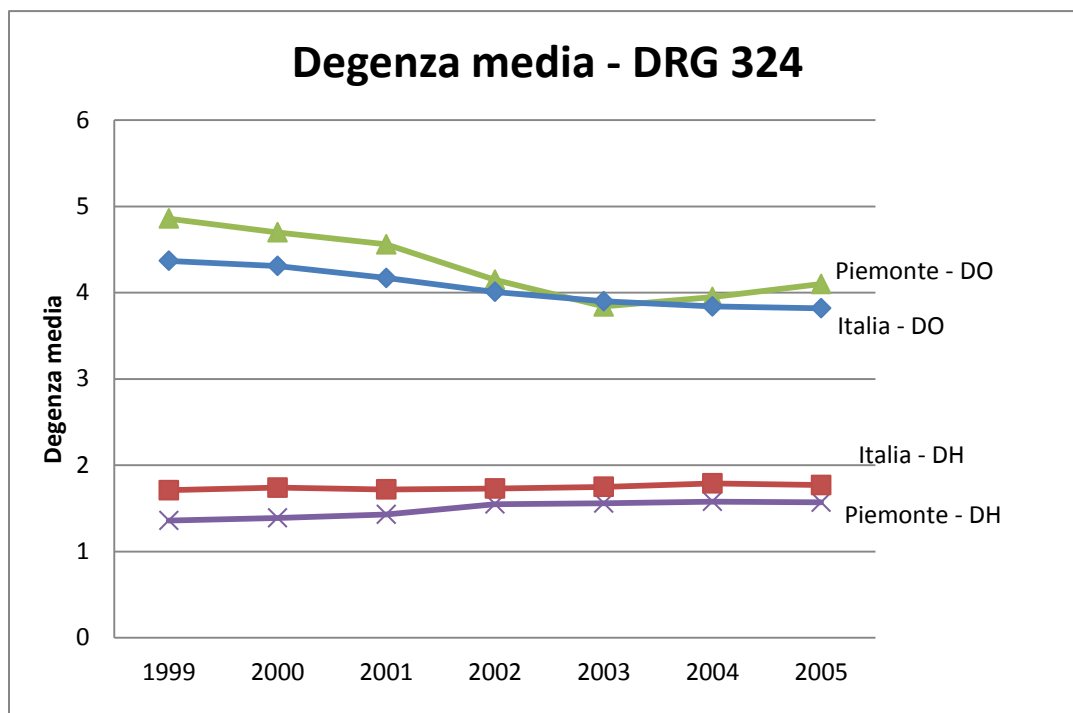


Grafico 9: andamento della degenza media in DO e DH per il DGR 324 in Piemonte e in Italia

Si può osservare che per entrambi i DRG i valori medi di degenza ordinaria in Piemonte sono superiori rispetto alla media nazionale, mentre sono inferiori se riferiti al Day Hospital.

### 1.3.3. Costi della calcolosi a carico del S.S.N

Con riferimento al Rapporto annuale sull'attività di ricovero ospedaliero (Dati SDO 2009), redatto dal Ministero della Salute, sono stati estrapolati i dati di remunerazione teorica per i DRG 323 e 324 relativi all'anno 2009, che sono riportati nella tabella 7. I dati relativi al 2010 sulla remunerazione non sono ancora stati pubblicati.

Si evidenzia che la remunerazione teorica delle prestazioni di ricovero ospedaliero, poste a carico del S.S.N., è stimata sulla base dell'ipotesi che ogni prestazione sia remunerata secondo i valori delle

tariffe di riferimento TUC (Tariffa Unica Convenzionale) 2009 e la casistica sia raggruppata secondo il sistema di classificazione DRG versione 24. Pertanto, i valori riportati non coincidono con i costi effettivamente sostenuti per l'assistenza ospedaliera, ma possono comunque fornire un'indicazione di massima del costo sostenuto dal S.S.N. per i ricoveri sulla calcolosi renale.

DRG	DO	DO	DO	DO	TOTALE DO	TOTALE DH
	CASI DI 1 GIORNO	CASI DI 2-3 GIORNI	CASI TRA 4 E 10 GIORNI	CASI OLTRE 10 GIORNI		
323 - Calcolosi urinaria con CC e/o litotripsia mediante ultrasuoni	14.605.765	39.882.486	30.084.457	7.093.038	91.665.745	50.140.823
324 - Calcolosi urinaria senza CC	7.730.100	11.145.386	9.499.936	2.282.833	30.658.254	1.961.297

**Tabella 7: Distribuzione della remunerazione teorica per DRG (Dati in EURO) - Ricoveri per Acuti - Anno 2009**

Nella tabella 8 sono riportati i dati di numero dimessi, giornate di degenza e remunerazione teorica riferiti al DRG 323 in regime di degenza ordinaria, confrontati con i valori totali relativi a tutti i DRG.

	DIMESSI	GIORNATE DI DEGENZA	REMUNERAZIONE TEORICA [EURO]	REM. TEORICA/ DIMESSO
DRG 323 - Calcolosi urinaria con CC e/o litotripsia mediante ultrasuoni	30.894	123.545	91.665.745	2.967
Totale generale (tutti DRG)	7.465.314	50.282.183	25.154.253.533	3.369
%	0,4%	0,2%	0,4%	

**Tabella 8: Incidenza sul S.S.N. del DRG 323**



Il DRG 323 incide per lo **0,4%** della remunerazione complessiva e del numero di pazienti dimessi di tutti i DRG del SSN, a fronte di uno 0,2% di giornate di degenza. Ogni dimesso DRG 323 viene remunerato circa **2.970 €** dal SSN.

## 2. LITOTRISSIA EXTRACORPOREA (ESWL)

### 2.1. TRATTAMENTI DELLA CALCOLOSI RENALE

Trattare il calcolo significa liberare la via escrettrice dal calcolo e questo può avvenire in diversi modi:

1. Per espulsione spontanea;
2. Per dissoluzione con terapia orale;
3. Per dissoluzione chimica con strumentazione endoureterale e/o endopielica (litolisi);
4. Per frantumazione con terapia strumentale extracorporea (ESWL, ESL, SWL, EPL) e successiva eliminazione spontanea dei frammenti;
5. Per estrazione cieca con strumenti quali anse e cestelli;
6. Per frammentazione ed eventuale estrazione dei frammenti con l'impiego dell'ureterorenoscopio attraverso le vie naturali (URS ossia Ureterorenoscopia);
7. Per frammentazione ed estrazione endoscopica attraverso la costruzione di un tragitto percutaneo (Nefroscopia operativa percutanea ovvero PCNL);
8. Per ablazione chirurgica a cielo aperto o con tecnica laparoscopica o retroperitoneoscopica.

L' indicazione al trattamento è legata alla natura, alle dimensioni, alla sede del calcolo e alle condizioni della via escrettrice. Alcuni dei

trattamenti elencati hanno ormai così poche e rare indicazioni da avere ormai solo significato storico (litolisi in monoterapia, cestelli ciechi). Inoltre esiste la possibilità di associare più trattamenti in modo da ottimizzare il rapporto costo/beneficio della terapia.

Fortunatamente la maggior parte degli episodi di nefrolitiasi sono seguiti dall'espulsione spontanea dei calcoli.

Per i calcoli non passibili di espulsione spontanea, è opportuno in linea di massima attenersi alla regola che il trattamento di prima scelta deve essere il trattamento meno invasivo, intendendo per minor invasività non solo una minor traumaticità fisica ma soprattutto una minor morbilità.

Il presente documento analizzerà esclusivamente il trattamento della litotrixxia extracorporea ad onde d'urto.

## 2.2. INTRODUZIONE ALLA LITOTRIxxIA EXTRACORPOREA

La litotrixxia extracorporea ad onde d'urto è una tecnica non invasiva che ha lo scopo di disintegrare i calcoli urinari in piccoli frammenti che possono poi essere espulsi spontaneamente con le urine. Introdotta nel 1981, rappresenta tuttora una delle maggiori rivoluzioni terapeutiche in campo urologico.

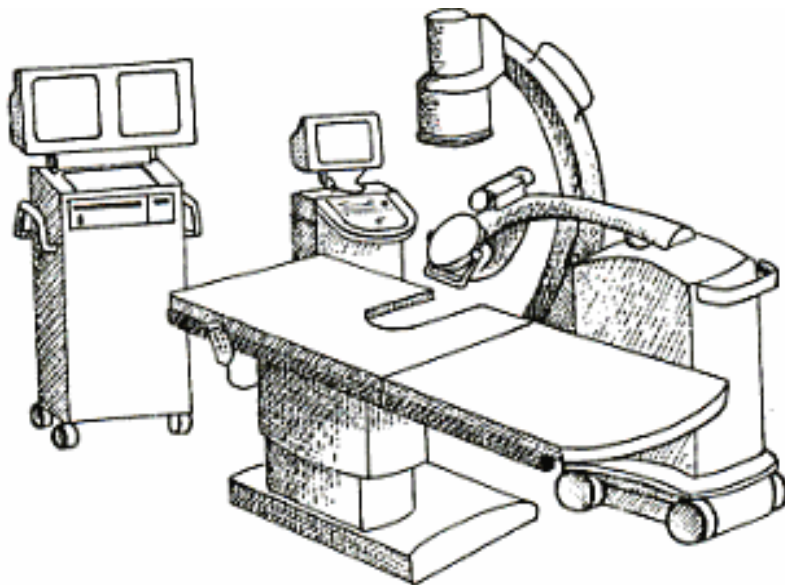
Le prime due macchine in commercio il cui sistema di generazione di onde d'urto era identico, differivano per il modo di puntamento dei calcoli: radioguidato nella macchina tedesca (Dornier) ed ecoguidato per la macchina lionese (Technomed, Dubernard-Fourcade).

Attualmente più del 95% dei calcoli sono trattati con le onde d'urto. L'indicazione ideale è rappresentato dal calcolo localizzato nelle cavità peliche o caliciali, di diametro inferiore ai 20 mm.

### 2.3. CARATTERISTICHE DEI LITOTRITORI

Un litotrittore è costituito fondamentalmente da:

- il generatore di onde d'urto, che può essere elettroidraulico, piezoelettrico o elettromagnetico;
- il dispositivo di focalizzazione delle onde d'urto;
- il sistema di accoppiamento;
- il sistema di localizzazione dei calcoli (puntamento).



**Figura 1:** Schema dei principali elementi di un litotrittore: sistema di generazione delle onde d'urto, sistema di puntamento (ecografico, in questo disegno), modulo informatico. L'apparecchio rappresentato qui è quello progettato da Technomed, ideato fra il 1977 e il 1979 dal servizio di urologia dell'ospedale Edouard-Herriot e l'unità Inserm 281, Lione.

La modalità di generazione dell'onda d'urto, la focalizzazione sul calcolo dell'onda d'urto, l'accoppiamento acustico tra paziente e onda d'urto, la ricerca e il puntamento del calcolo possono differire nei vari litotritori extracorporei e questo consente di classificarli in litotritori di I<sup>a</sup>, II<sup>a</sup> o III<sup>a</sup> "generazione".

I litotritori extracorporei possono essere suddivisi, a seconda del generatore impiegato, in tre gruppi:

- elettroidraulici
- piezoelettrici
- elettromagnetici.

Nella tabella seguente vengono riportati i principali modelli di litotritori suddivisi per categoria.

<i>Elettroidraulico</i>	<i>Piezoelettrico</i>	<i>Elettromagnetico</i>
Dornier HM3	Piezolith ( Wolf )	Lithostar standard
Dornier HM4	EDAP LT.02	LithostarsystemC
Dornier MFL 5000	Terasonic LTS	Modulith SL 20
Dornier MPL9000		
Dornier MPL9000X		
Direx Compact		
Direx Nova		
Genestone 190		
Sonolith 4000		
Philips Lithodiagnost M		

Tabella 9: Tipi di litotritori

A seconda del sistema di generazione dell'onda d'urto impiegato da ciascun litotritore, vengono proposte le sigle che ne contraddistinguono il metodo:

-ESWL (extracorporeal shock wave lithotripsy) per i litotritori elettroidraulici,

-EPL (extracorporeal piezoelectric lithotripsy ) per quelli piezoelettrici,

-ESL (electromagnetic shock wave lithotripsy) per quelli elettromagnetici.

### 2.3.1. Generazione dell'onda d'urto

Nei **litotritori elettroidraulici** il generatore è costituito da un elettrodo con due poli attraverso i quali scocca una scintilla, prodotta istantaneamente da un'alta differenza di potenziale, che causa la vaporizzazione esplosiva delle molecole d'acqua interposte tra i poli dell'elettrodo stesso; questo fenomeno causa la formazione di un'onda d'urto la quale viene riflessa e diretta dall'elissoide verso il secondo punto focale.

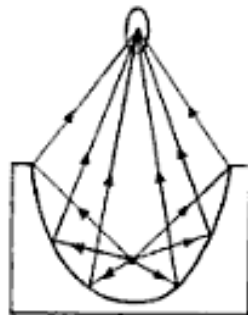


Figura 2: Principi di generazione dell'onda d'urto elettroidraulica

Nei **litotritori elettromagnetici** l'onda d'urto viene prodotta dallo scatto istantaneo causato da un scatto violento ed istantaneo di una membrana flessibile, generato attraverso un elettromagnete caricato da un condensatore. Anche in questo caso l'onda d'urto viene generata

nel primo fuoco di un'ellisse che serve a concentrare e focalizzare nel secondo fuoco l'energia prodotta.

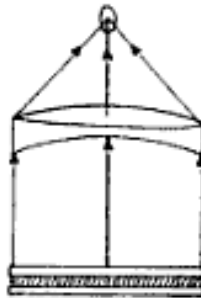


Figura 3: Principi di generazione dell'onda d'urto elettromagnetica

I **litotritori piezoelettrici** generano multiple onde d'urto attraverso la stimolazione elettrica simultanea di multipli elementi piezoceramici posti sulla superficie interna di una semisfera in modo che le singole onde prodotte si autofocalizzano sul calcolo posto nel centro (fuoco) della sfera.



Figura 4: Principi di generazione dell'onda d'urto piezoelettrica

### 2.3.2. Il sistema di accoppiamento

Il sistema di accoppiamento, che serve a trasmettere, con la minima dispersione possibile, nel corpo del paziente l'onda d'urto generata al di fuori, era costituito nei litotritori di prima generazione da una vasca

piena d'acqua. Nelle macchine di seconda e terza generazione è stato modificato ed ora è costituito da un cuscinetto contenente acqua dalle dimensioni molto contenute, riducendo così i disagi degli operatori e del paziente a prezzo di una modesta riduzione di potenza per la presenza di ulteriori interfacce che aumentano l'impedenza acustica, cioè attenuano l'energia delle onde.

### *2.3.3. Il sistema di localizzazione del calcolo*

La localizzazione del calcolo viene effettuata utilizzando sia la fluoroscopia che l'ecografia o entrambe; il puntamento fluoroscopico, oltre a consentire una localizzazione del calcolo nell'uretere, consente anche di effettuare manovre endourologiche ed urologiche sullo stesso piano di lavoro dove si effettua la litotrissia, rendendo così tale unità multi funzionale. L'ecografia consente invece il monitoraggio della formazione litiasica durante tutto il trattamento di litotrissia.

Le onde d'urto si propagano attraverso i tessuti molli ed i liquidi corporei con attenuazione ridotta grazie alle simili densità. Quando l'onda d'urto raggiunge il limite esistente tra sostanze di differente densità, quindi con diversa impedenza acustica, vengono generati degli stress compressivi che superano le resistenze elastiche dell'oggetto a densità maggiore. E' ciò che avviene quando le onde raggiungono il calcolo dove generano una compressione sulla sua superficie anteriore provocando una prima frammentazione; una volta che l'onda attraversa la superficie posteriore, parte dell'energia viene riflessa, frantumando ulteriormente la superficie posteriore.



Tale processo, ripetuto più volte, riduce il calcolo in frammenti.

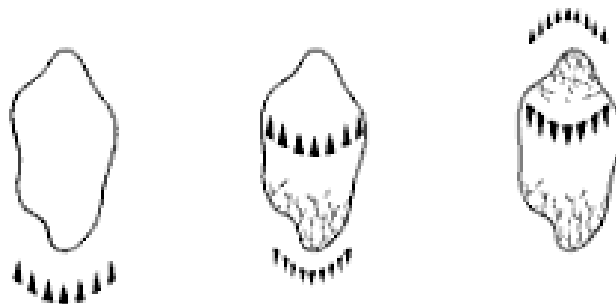


Figura 5: Principi della frammentazione dei calcoli sotto l'effetto delle onde sonore. Le forze di compressione (frecce verso l'alto) frammentano il calcolo dal lato del generatore. All'altra estremità, le forze di tensione (frecce verso il basso) riflesse, partecipano alla frammentazione.

#### 2.4. CRITERI DEL TRATTAMENTO EXTRACORPOREO NELLA LITIASI RENALE

In generale, la litotrissia extracorporea ad onde d'urto permette di raggiungere una percentuale media di successo, con l'utilizzo di un litotritore elettroidraulico, pari al 70% con variazioni dal 44% al 90%.

Esistono quattro ordini di fattori che concorrono a determinare la percentuale di successo del trattamento con onde d'urto:

- dimensioni del calcolo
- sede del calcolo
- composizione chimica del calcolo
- morfologia della via escrettrice

Le indicazioni generali al trattamento con onde d'urto debbono tener conto di tali variabili; infatti esse influenzano sia la frammentazione che l'eliminazione dei frammenti litiasici.

### 2.4.1. Dimensioni

Esiste una relazione inversamente proporzionale tra la grandezza del calcolo e la percentuale di bonifica completa con il trattamento ad onde d'urto.

*Considerando le dimensioni del calcolo è ormai accettato in letteratura che conviene trattare mediante litotrissia calcoli che abbiano come diametro massimo 2 cm.* Il successo di questa tecnica risulta essere massimo per i calcoli di dimensioni inferiori al centimetro raggiungendo in questi casi una percentuale media di successo dell'84% (64÷92%). La percentuale scende poi al 77% (59÷89%) per quelli con diametro compreso tra 1 e 2 cm, sino ad arrivare al minimo per quelli di dimensioni superiori ai 2 cm con una percentuale di successo nel 63% dei casi (39÷70%). Nelle calcolosi superiori ai 2,5 cm le percentuali di successo del trattamento con onde d'urto in termini di bonifica completa oscillano tra il 44 e il 62 %.

Il numero medio di sedute richiesto è in relazione alla massa calcarea ed è compreso tra 1,3 e 3,3.

Infine in una percentuale variabile tra il 17 ed il 40 % dei casi sono richieste procedure complementari per complicanze post trattamento.

Le complicanze immediate post trattamento comprendono febbre (25%) e lombalgia (33%) secondarie a ostruzione della via escrettrice (31÷57%).

In uno studio condotto su 982 pazienti affetti da calcolosi renale e trattati con litotritore elettroidraulico, le percentuali di successo del trattamento sono state del 98% per i calcoli inferiori ad 1 cm, del 97%

per quelli tra 1 e 2 cm e del 43÷90% (a seconda della localizzazione) per i calcoli superiori ai 2 cm.

Per sottolineare ulteriormente l'importanza del tipo di generatore impiegato, si riportano i risultati ottenuti nella frantumazione dei calcoli renali con un litotritore elettromagnetico: per calcoli di diametro < 0,5 cm la percentuale di successo è del 78%, per calcoli tra 0,5 e 1 cm tale percentuale è del 71% e per calcoli > 1 cm. è del 59%.

Il trattamento mediante litotrissia in monoterapia per la calcolosi di grandi dimensioni non sembra più proponibile, per le alte percentuali di ritrattamenti e per i costi elevati di tale metodica, considerando anche il tasso di riformazione del calcolo in pazienti non liberi da frammenti che varia tra il 22 e il 70%. In questi casi quindi il trattamento ad onde d'urto può essere preso in considerazione in associazione ad altre metodiche avendo finalità di debulking della formazione litiasica.

La litotrissia pertanto andrebbe considerata la tecnica di prima scelta unicamente per calcoli < 2,5 cm di diametro. Calcolando il costo del trattamento per rendere libero da calcoli il paziente, esso risulta essere inferiore per la litotrissia come terapia primaria rispetto alla PCNL per calcoli inferiori ai 2 cm, mentre la PCNL è la forma di terapia primaria a minore costo per rendere libero da calcoli il paziente con calcoli superiori a 2 cm.

L'impiego di stent nei calcoli voluminosi non riduce le complicanze post litotrissia e visto che in questi casi i trattamenti ad onde d'urto sia in situ che con stent danno comunque una bassa percentuale di successo (35 e 44% rispettivamente) è indicato per questi calcoli il debulking PCNL prima del trattamento mediante onde d'urto.

In ogni caso per calcoli per i quali siano necessarie numerose sessioni di litotrissia dovrebbe essere preferito l'uso della PCNL.

Legata alle dimensioni del calcolo è anche l'eliminazione dei frammenti. La percentuale di frammenti residui varia tra il 36 e il 56 %, mentre la necessità di un ritrattamento è compresa tra il 32 e l' 88 % dei casi. La variabilità di risultati può' essere in parte spiegata sulla base della non univoca definizione dei frammenti clinicamente significativi e delle metodiche atte a documentarli. In questo senso e' stato dimostrato mediante nefroscopia flessibile eseguita dopo approccio combinato (PCNL + litotrissia) che la radiografia dell'addome senza mezzo di contrasto e la stratigrafia delle ombre renali sovrastimano la percentuale di bonifica completa dopo litotrissia fino al 35%.

Come già detto l'ostruzione ureterale dovuta a frammenti litiasici può' occorrere fino al 15% dei casi di litotrissia extracorporea ed è chiamata "stein strasse" (strada di pietra). Dalla letteratura non è possibile indicare un atteggiamento terapeutico univoco da tenere in questa evenienza. Fino a qualche tempo fa si riteneva utile per favorire l'eliminazione dei frammenti post trattamento il posizionamento di uno stent ureterale prima del trattamento; attualmente però si è concordi nell'affermare che non esiste differenza nei risultati tra pazienti nei quali è stato posizionato uno stent e che non vengono sottoposti a litotrissia, concludendo che è praticamente inutile posizionare uno stent ureterale prima del trattamento ad onde d'urto.

#### 2.4.2. Sede

Essa influenza il successo terapeutico della litotrissia con una percentuale di eliminazione totale del calcolo che decresce dall'80% (54÷91%) per i calcoli della pelvi renale, al 73% (47÷82%) per quelli dei calici superiori, sino al 53% (52÷91%) per quelli dei calici inferiori. Infatti i calcoli localizzati nel calice inferiore sono quelli che vengono eliminati con maggiore difficoltà ponendo a volte problemi di scelta terapeutica.

E' stato riscontrato che la percentuale di stone free nelle litiasi dei calici inferiori post litotrissia é solo del 59% contro il 90% post PCNL suggerendo quindi di trattare con PCNL i calcoli dei calici inferiori > 1 cm.

Nella calcolosi singola o multipla del polo inferiore la litotrissia in monoterapia é seguita da una percentuale di pazienti liberi da calcoli variabile dal 25 al 85% in relazione alla composizione dei calcoli e della massa (la percentuale si riduce in proporzione inversa alla massa della calcolosi).

Elemento critico é l'eliminazione dei frammenti abitualmente molto più difficile per il polo inferiore rispetto a tutte le altre sedi. Recenti studi forniscono una spiegazione anatomica identificando due fattori che renderebbero meno favorevole il drenaggio dei frammenti: il primo sarebbe l'esistenza di un angolo inferiore a 90° tra l'asse dell'infundibolo del calice e l'asse della pelvi; il secondo sarebbe l'esistenza di un sistema caliciale inferiore multiplo (in oltre il 60% dei casi) che viene drenato meno bene rispetto ad un sistema con un unico

infundibolo mediano ricevente più calici, fatto che consentirebbe un drenaggio ottimale (presente in meno del 40% dei casi).

La litotrissia non è efficace nel trattamento delle calcolosi in diverticolo caliciale. Le percentuali di bonifica completa mediante trattamento ad onde d'urto riportate in letteratura variano dallo 0 al 38%, nel 62% si ha sintomatologia residua e sono riportati ritrattamenti nel 45% dei casi. La litotrissia può rompere il calcolo, ma ovviamente non può modificare le condizioni che spesso hanno causato il calcolo (stenosi del colletto) e quindi i frammenti non vengono eliminati. Una preliminare seduta di litotrissia è lecita nei casi di calcoli inferiori al centimetro di diametro, in diverticoli localizzati a livello dei calici superiori o medi con colletto ampio e corto.

E' segnalato dopo litotrissia un notevole miglioramento della sintomatologia nel 75% dei pazienti, indipendentemente dall'esito.

### 2.4.3. *Composizione chimica*

Anche la composizione del calcolo può giocare un ruolo importante nel successo della frammentazione ed eliminazione dei frammenti dopo trattamento ad onde d'urto. Infatti più fragile è il calcolo, più efficace sarà il trattamento.

Complessivamente, a parità di volume e di sede, *i calcoli di acido urico e di ossalato di calcio diidrato rispondono alla litotrissia meglio dei calcoli più duri, come quelli di ossalato di calcio monoidrato e cistina*: le percentuali di successo sono rispettivamente dell'81÷83% contro il 60÷63%. Percentuali di bonifica completa sono comprese tra il 65 e

l'86% per calcoli composti da acido urico, tra il 58 e il 75% per quelli composti da struvite e tra il 47 e il 50% per quelli di ossalato di calcio.

In particolare per i calcoli di cistina con diametro inferiore a 1,5 cm la percentuale di bonifica completa con trattamento ad onde d'urto è del 71% e scende al 40% per quelli sopra i 2 cm. *E' acquisito il principio per cui non vi e' indicazione alla litotrissia in monoterapia per i calcoli di cistina > 1,5 cm vista la loro durezza.*

La percentuale di ritrattamento è del 10.3% per i calcoli di ossalato di calcio monoidrato, del 6.4% per quelli di struvite e del 2.8% per quelli di ossalato di calcio diidrato.

#### *2.4.4. Morfologia della via escrettrice*

Nel trattamento di calcolosi multipla o di grandi dimensioni, la presenza di concomitante dilatazione della via escrettrice superiore condiziona pesantemente la percentuale di successo della litotrissia in monoterapia . Essa varia dall'83% in assenza di dilatazione, al 67% con dilatazione lieve, al 50% con dilatazione moderata, sino allo 0% con dilatazione cospicua. *Quindi il trattamento mediante litotrissia in presenza di idrocalice è controindicato.* E' questo un argomento che in passato é stato molto dibattuto ed inserito in molte delle classificazioni proposte, ma attualmente, considerato che negli Stati Uniti il diametro massimo di un calcolo da sottoporre a litotrissia non deve superare i 2 cm, i casi di idrocalice sono meno frequenti e la letteratura si é disinteressata all'argomento. Tuttavia per quei casi di idrocalice con

calcolosi pielica di 2 cm si preferisce il trattamento con PCNL poiché si tratta per lo più di calcoli impattati.

Si è riscontrata una percentuale di liberi da calcoli tra 76 e 86% dopo litotrissia in pazienti senza dilatazione contro 31÷34% in pazienti con uniforme dilatazione delle cavità.

Senza considerare stratificazioni dai dati della letteratura si hanno percentuali di bonifica completa dopo trattamento ad onde d'urto fino al 70% per calcoli occupanti distretti non dilatati in rapporto al 53% per calcoli associati a gradi variabili di dilatazione della via escrettrice.

#### *2.4.5. Ritrattamenti*

Dalla letteratura non appare chiaro l'intervallo di tempo che deve intercorrere tra un trattamento e l'altro. Sembra che con i litotritori elettroidraulici si preferisca dilazionare il trattamento (4÷5 gg.) mentre con i litotritori elettromagnetici e soprattutto con i piezoelettrici questo intervallo è molto ridotto.

In letteratura i ritrattamenti raramente superano i 2÷3 al mese, nella pratica clinica questo limite viene abbondantemente superato.

Non è fissato nemmeno il numero massimo di shock waves per ciascun trattamento né il numero totale complessivo di shock waves che si possono con sicurezza somministrare su ciascuna unità renale. I valori sono variabili a seconda del litotritore impiegato, poiché ciascun tipo di litotritore eroga onde con potenza differente; infatti per il litotritore elettroidraulico è ipotizzabile un limite di 3500 SW, per quello elettromagnetico di 4500 e per quello piezoelettrico di 5000. Tuttavia



questi valori, benché convenzionalmente accettati, non sono supportati da studi clinici controllati e neppure è stata dimostrata un'incidenza di effetti collaterali direttamente proporzionale al numero di shock waves erogate.

	<i>ESWL</i>	<i>SWL</i>	<i>EPL</i>
Intervalli	6 gg.	2 gg.	2 gg.
Numero max di trattamenti	3	3	5
Numero Shock Waves per trattamento	3000	4500	5000

Tabella 10: Caratteristiche dei ritrattamenti

## 2.5. CRITERI DEL TRATTAMENTO EXTRACORPOREO NELLA LITIASI URETERALE

Benché i criteri generali del trattamento con onde d'urto riguardanti dimensioni e durezza dei calcoli sopra espressi per la litiasi renale siano condivisibili per la litiasi ureterale, le particolari condizioni di sede dei calcoli ureterali e le conseguenze ostruttive che comportano, giustificano una puntualizzazione specifica per il trattamento mediante litotrissia della calcolosi ureterale.

L'approccio ad onde d'urto nell'**uretere prossimale**, ha percentuale di successo completo nell'81% dei casi. Le percentuali di successo ottenute sui calcoli ureterali, mediamente più basse rispetto a quelle ottenute sui calcoli renali, hanno suggerito l'opportunità di spingere il calcolo nel rene o di superarlo con uno stent in modo da ottenere una adeguata "camera di espansione". Questo tipo di impostazione,

avvallata da alcuni sperimentatori, si basa sul seguente concetto: l'impossibilità da parte dei frammenti prodotti dalla prima fase del trattamento di allontanarsi dal nucleo centrale del calcolo crea multiple interfacce che, assorbendo le onde d'urto, impediscono una efficace litotrissia. Attualmente si ritiene che i cattivi risultati del trattamento erano realmente legati più alla tecnologia (puntamento, posizionamento del paziente, generatore di onde d'urto) che alla effettiva necessità di una camera di espansione attorno al calcolo (data dallo stent stesso) che ne facilitasse la frantumazione. In effetti i progressi tecnologici realizzati hanno modificato la strategia di approccio a tali calcoli. Lo stenting quindi inizialmente è stato di grandissimo aiuto per la localizzazione e la frantumazione del calcolo ma i litotrittori più recenti hanno reso tale tecnica non più necessaria. *La litotrissia extracorporea in situ dunque consente una bonifica completa nell'81% (62÷96%) dei calcoli dell'uretere prossimale.*

Se il calcolo è sospinto nel rene ("push and bang") si ottiene un successo nell'84% (73÷97%) dei casi e dopo by-pass del calcolo nell'82% (77÷94%). Il ritrattamento per i calcoli trattati con onde d'urto in situ è necessario in una percentuale di casi variabile tra il 2% e il 21%; dopo push and bang è invece necessario solo nel 3% (0-1%).

Analogamente per le procedure ancillari sono richieste nel 10% (7÷15%) dei casi dopo litotrissia in situ, nel 2% (1÷13%) dei casi dopo push-up del calcolo nel rene e nel 9% (8÷19%) dei casi dopo by-pass con stent.

E' tuttavia possibile che i risultati più scadenti ottenuti dopo litotrissia in situ piuttosto che previa manipolazione endoscopica del

calcolo, siano imputabili al fatto che in questo gruppo di trattamento venivano inseriti anche i calcoli non dislocabili o non superabili in quanto impattati. E' pertanto opinabile, alla luce delle modeste variazioni percentuali di successo che separano le tre modalit  di trattamento indicate, se sia giustificata una strumentazione invasiva preliminare al trattamento ad onde d'urto. Lo studio pi  omogeneo in letteratura prende in considerazione due gruppi di 30 pazienti con litiasi del terzo superiore dell'uretere e caratteristiche simili sottoposti a trattamento litotrixxia, il primo gruppo dopo push up ed il secondo senza. Dopo aver constatato che le percentuali di successo sono state del 94% nel primo gruppo e dell' 85.5% nel secondo gruppo, gli Autori concludono che il trattamento di scelta per tale calcolosi sono le onde d'urto in situ considerando i rischi della manipolazione versus la percentuale di successo.

Per i calcoli dell'**uretere medio** la percentuale di successo con litotritore elettroidraulico di prima generazione   mediamente del 92% (75÷100%) con necessit  di procedure ancillari nel 16% e di ritrattamento nel 21%. Con i litotritori di seconda o terza generazione la percentuale di successo   del 79% (66÷88%); le procedure ancillari sono necessarie mediamente nel 5% dei casi (4÷37%), con un ritrattamento nel 22% dei casi (15÷30%).

Al fine di stabilire l'opportunit  di riporre uno stent ureterale prima del trattamento, sono stati condotti studi comparativi: i risultati evidenziano come la percentuale di successo nei casi in cui si riponga uno stent   dell'81% contro il 60% dei calcoli trattati in situ.

Non sono emerse differenze significative tra i due gruppi relativamente alla percentuale di procedure ancillari o di ritrattamenti necessari.

Nell'**uretere distale** con la litotrissia si ottiene una bonifica completa nell'87% dei casi (77÷100%) con necessità di procedure ancillari nel 7% (4÷14%) e di ritrattamento nell'11% (3÷25%). Tuttavia, analizzando le percentuali di successo di pazienti trattati con onde d'urto in situ e previo posizionamento di stent, emerge come non esistano significative differenze; rispettivamente 91% per litotrissia in situ e 86% per litotrissia previo posizionamento di stent. Le procedure ancillari risultano essere necessarie nel 6% di pazienti trattati con onde d'urto in situ e nel 12% di pazienti con stent, mentre i ritrattamenti avvengono rispettivamente nel 3% e 6% della popolazione trattata.

## 2.6. CONTROINDICAZIONI

Le controindicazioni alla litotrissia extracorporea si sono ristrette nel corso degli anni di pari passo con il progredire della tecnologia ed oggi si può affermare che solo situazioni particolari come le grandi obesità (che comporta una difficile localizzazione del calcolo) e le scoliosi importanti (impossibile localizzazione e/o puntamento del calcolo) possono rendere meno indicato il trattamento con le onde d'urto.

*La gravidanza, le calcificazioni aortiche e gli aneurismi sia aortici che dell'arteria renale o di un suo ramo rappresentano controindicazioni assolute alle onde d'urto.*

I disordini della coagulazione rappresentano in generale una controindicazione al trattamento mediante litotrissia. Peraltro, qualora i difetti della coagulazione, soprattutto quelli genetici, siano ben correggibili con la terapia farmacologica, la controindicazione viene a cadere se il paziente è in trattamento compensativo.

L'ipertensione arteriosa stabilizzata dal trattamento farmacologico, la presenza di pace-maker cardiaci non costituiscono attualmente delle controindicazioni specie se rapportate ai litotritori di ultima generazione.

Le non indicazioni al trattamento con onde d'urto sono rappresentate dalla presenza di distretti ostruiti; per i soggetti obesi e per i casi pediatrici sono necessari per certi tipi di litotritori degli accorgimenti tecnici particolari soprattutto per le difficoltà di posizionamento, di centramento e di schermatura del paziente.

## 2.7. EFFETTI COLLATERALI

L'incidenza di effetti collaterali dopo litotrissia extracorporea è in genere bassa e vanno distinti gli effetti collaterali dovuti alle onde d'urto da quelli dovuti alla frantumazione del calcolo.

Gli effetti collaterali dovuti alle onde d'urto sono in genere a carico degli organi attraversati dalle onde stesse; sul rene l'impatto diretto delle onde provoca un effetto contusivo con edema parenchimale transitorio. Più grave è l'ematoma subcapsulare che nei pazienti sottoposti a controllo con TAC o con RMN viene valutato in percentuali variabili tra il 25 ed il 30 % mentre con il controllo ecografico si

evidenziano in percentuale molto più bassa (0,2÷0,6 %). Solo questi ultimi pazienti sono da considerare clinicamente significativi.

L'ematuria macroscopica è più che una complicanza, un evento para fisiologico che si verifica indipendentemente dal tipo di litotritore impiegato e che in genere scompare dalle 24 alle 48 ore successive al trattamento.

Altri organi che possono essere interessati, seppure in percentuali quasi trascurabili, dal trattamento di litotrixxia sono il polmone, soprattutto nei bambini, l'apparato gastroenterico e l'apparato vascolare.

L'effetto collaterale più importante dovuto alla frantumazione del calcolo è l'ostruzione dell'apparato urinario; questa è direttamente proporzionale alla massa del calcolo, è condizionata dalla natura del calcolo (composizione chimica) e può verificarsi nel 5÷15% dei casi. Tale evenienza richiede l'impiego di manovre ausiliarie ed è più frequente nel trattamento di calcoli di grosse dimensioni. Febbre e sepsi urinaria, generalmente dovute alla frantumazione di litiasi infette e/o all'impilamento di frammenti litiasici lungo l'uretere, possono avere un'incidenza variabile tra il 5 ed il 20% ed in genere sono facilmente risolvibili eliminando l'ostruzione e facendo ricorso ad una terapia antibiotica adeguata. Importante a questo proposito ricordare che le calcolosi infette possono tranquillamente essere sottoposte a litotrixxia extracorporea avendo però l'accortezza di iniziare una terapia antibiotica per via intramuscolare o endovenosa durante il trattamento.

Per ciò che riguarda gli effetti collaterali della litotrixxia sulla funzione renale e sulla pressione arteriosa (insufficienza renale ed

ipertensione arteriosa) i pareri sono a tutt'oggi contrastanti. Alcuni studi sperimentali riguardanti l'effetto delle onde d'urto sul parenchima renale non hanno dimostrato alterazioni significative sicuramente riferibili a lesioni che inducono un'ipertensione. Un generico danno tubulare è stato documentato da alterazioni enzimatiche in corso di trattamento e dopo il trattamento con onde d'urto. E' accertato infatti che nell'immediato post trattamento vi è un'aumentata escrezione di enzimi tubulari renali quali l'N-acetil-glucosaminidasi (NAG), la callicreina e la beta2 microglobulina che ritornano alla normalità entro 14 giorni dal trattamento. Tuttavia questi rilievi vengono eseguiti su urine francamente ematiche relative ad un'ematuria che origina dalla via escretrice. La raccolta di urine a "vasi aperti" può non essere esplicativa di una reale alterazione che deve essere dimostrata esclusivamente sul prodotto del filtrato glomerulare.

E' dimostrato che l'onda d'urto provoca la comparsa di piccoli ematomi intrarenali specialmente a livello della giunzione corticomidollare che nel processo di guarigione si organizzano in aree di sclerosi fibrocalcifiche. Questo potrebbe teoricamente correlare il trattamento con onde d'urto all'insorgenza dell'ipertensione arteriosa; infatti le aree fibrotiche, comprimendo le arterie glomerulari afferenti potrebbero attivare il meccanismo renina-angiotensina e quindi originare l'ipertensione. Generalmente però le aree di fibrosi intrarenale post litotrixxia sono molto piccole e tali da non causare un aumento stabile della pressione arteriosa come dimostrato peraltro da studi sperimentali e clinici.

Viceversa si è dimostrato che la litotrissia extracorporea può avere un ruolo peggiorativo di preesistenti condizioni di ipertensione arteriosa, soprattutto nei casi non stabilizzati.

Analizzando in dettaglio le prestazioni dei vari tipi di litotritore presenti attualmente sul mercato si può ragionevolmente affermare che il litotritore elettroidraulico, specialmente con l'avvento delle macchine di terza generazione, è quello più efficace anche se ha un handicap non indifferente nella precoce usura degli elettrodi che si traduce in un maggior costo di gestione. Tale svantaggio, unitamente all'aumentata efficacia ed affidabilità dei litotritori elettromagnetici di terza generazione può far propendere per questi macchinari meno costosi dei litotritori elettroidraulici.

Non sono stati effettuati studi clinici randomizzati che confrontino i risultati ottenuti con i vari litotritori presenti sul mercato perché sono molto pochi i centri che possono disporre di più litotritori di differenti tipi. Pertanto le strategie di trattamento diverse da centro a centro e la disomogenea distribuzione dell'incidenza dei calcoli renali rendono impossibile una corretta stratificazione ed analisi dei dati clinici.

## 2.8. "STONE FREE"

Nella valutazione del successo terapeutico, viene sovente utilizzato il criterio della presenza o meno di frammenti residui clinicamente insignificanti, intendendo con essi dei frammenti calcarei di dimensioni inferiori ai 4 mm.



Nella definizione di questo concetto devono essere tenuti in conto due elementi: in primo luogo va verificato se questi frammenti, nonostante le dimensioni ridotte, possano sostenere situazioni cliniche impegnative almeno dal punto di vista sintomatologico; in secondo luogo va tenuta sempre in considerazione la possibilità che questi frammenti aumentino di volume fino a ripristinare un calcolo del volume originario. Questa evenienza ha luogo in una percentuale di casi variabile tra il 17% e il 65% in un periodo compreso tra 19 e 42 mesi dopo il trattamento, soprattutto in presenza di situazioni favorevoli, come le infezioni del tratto urinario.

Analizzando nel complesso tutti i calcoli trattati con onde d'urto emerge che i frammenti residui sono presenti nel 29% dei casi (4÷20%), rendendo necessario un ritrattamento nel 13% (4÷20%) dei casi e l'uso di manovre ancillari nel 14% (4÷30%).

Le percentuali di successo, di ritrattamento, di necessità di procedure ancillari sono state poste in relazione per introdurre il concetto di "quoziente di efficienza" definito dalla formula seguente che permette il confronto dell'efficacia del trattamento con diversi litotrittori.

$$\text{QUOZIENTE} \qquad \qquad \qquad \% \text{ bonifica completa}$$

$$\text{EFFICIENZA} = \frac{\text{-----}}{100\% \text{ SW iniziale} + \% \text{ ritrattamento SW} + \% \text{ procedure ancillari}}$$

Secondo questa formula il litotritore 'ideale' produce una percentuale di successo del 100% con un solo trattamento, senza necessità né di ritrattamenti, né di procedure ancillari.

Con il termine “stone free” definiamo l'eliminazione dei frammenti litiasici. Non sono però ancora perfettamente chiariti i criteri che definiscono un paziente “stone free” ed i mezzi diagnostici atti a valutarla.

Alcuni autori considerano “stone free” una situazione in cui la via escretrice è completamente libera da frammenti litiasici mentre altri considerano un paziente “stone free” anche se sono presenti frammenti litiasici < a 4 mm. Appare chiaro però che in questa eventualità i pazienti portatori di frammenti litiasici residui clinicamente insignificanti, non infetti ed asintomatici richiederanno un più stretto follow-up; tali pazienti infatti avranno una maggiore possibilità di avere coliche renali e/o ritrattamenti con onde d'urto nei 2 anni successivi al primo trattamento.

Per ciò che riguarda l' esame diagnostico più attendibile per definire una situazione clinica “stone free” non c'è in letteratura unanimità. Molti autori fanno riferimento all' urografia. Ancora non è chiaro il tempo che deve passare dopo litotrissia per considerare un paziente “stone free” né la letteratura ci chiarisce le idee in merito.

Comunque, articoli più recenti indicano in una urografia a 3 mesi dal trattamento il termine ultimo per considerare un paziente “stone free”.

### 3. ASSISTENZA INFERMIERISTICA AL PAZIENTE SOTTOPOSTO A LITOTRISSIA

In questo capitolo si parlerà del Centro Calcolosi dell'ospedale Molinette di Torino e di tutto l'iter che il paziente deve compiere dal momento che gli è stata data indicazione alla litotrissia, dalla prima visita ai controlli post trattamento.

Abitualmente la procedura viene realizzata in regime di Day-Hospital o ambulatorialmente. Solo in caso di complicanze può rendersi necessario il passaggio ad un ricovero ordinario (< 5%).

Si farà riferimento alla mia esperienza all'interno del Centro effettuata tra aprile e maggio 2010.

#### 3.1. IL CENTRO CALCOLOSI DELLE MOLINETTE

Lo sviluppo e l'introduzione dell'applicazione extracorporea delle onde d'urto, all'inizio degli anni '80, ha fatto sì che una buona percentuale di pazienti, fino a quel momento unicamente candidabili all'intervento chirurgico, potesse risolvere il problema in modo ambulatoriale, assolutamente poco invasivo e con ottime possibilità di successo.

Presso l'Ospedale Molinette, il primo litotritore extracorporeo fu installato nel novembre del 1988, il primo in una struttura sanitaria pubblica del Piemonte.

Si trattava di un apparecchio “*Technomed Sonolith 3000*” elettroidraulico di seconda generazione con puntamento esclusivamente ecografico. Con un costo di un miliardo e 600 milioni, fu uno dei più avanzati reperibili sul mercato, in grado di frantumare anche i calcoli della colecisti. Nell’ allegato 1 viene riportato un articolo al riguardo, pubblicato su “La Stampa”.

Durante il trattamento il paziente veniva immerso parzialmente in una vasca d’acqua. Il malato non necessitava di anestesia perché il trattamento era indolore e, al termine, poteva tornare a casa da solo.

Si trattò senza dubbio di una importante novità non solo perché contribuì ad un potenziamento dei servizi dell’ospedale ed al suo ammodernamento ma soprattutto perché richiamò utenti da tutta la regione. Infatti, fino a quel momento coloro che dovevano essere sottoposti a litotrissia, si dovevano rivolgere alla clinica privata Fornaca oppure a Novara (centro di San Gaudenzio) o a Milano (clinica “Città di Milano”).

Dodici anni dopo, nel giugno del 2000, l’apparecchio fu sostituito con un più maneggevole “*HMT Lithotron LSH 171*”, presente tutt’oggi nel Centro, dove un semplice cuscino d’acqua aveva preso il posto della ingombrante “piscina”.

L’apparecchio, a puntamento combinato radiologico ed ecografico, è in grado di trattare i calcoli presenti nei vari segmenti della via escretrice (compresi quelli nell’uretere).



**Figura 6: Il litotritore HMT Lithotron LSH 171 del Centro Calcolosi delle Molinette**

Caratteristiche più dettagliate del litotritore sono riportate al punto seguente.

Con i due litotritori, fino al settembre 2006, nel Centro sono stati eseguiti in totale circa diecimila trattamenti.

Nel centro si propone ai pazienti un reale approccio integrato multimodale alla calcolosi urinaria: dalla diagnosi e cura del primo episodio, fino alla profilassi farmacologica e dietologica delle recidive nelle manifestazioni più complesse.

Quest'ultima fase dell'iter terapeutico viene curata da un follow up ambulatoriale, grazie a una serie di screening metabolici e all'analisi spettrofotometrica dei calcoli. Presso la struttura, oltre che le attività prioritarie di diagnosi, trattamento e follow-up, assumono particolare

importanza anche le attività formative, con l'organizzazione periodica di corsi di aggiornamento rivolti sia agli specialisti che al personale infermieristico di supporto. Vengono anche costantemente testati nuovi strumenti ed accessori, il cui aggiornamento da parte delle aziende produttrici avviene ad un ritmo elevatissimo.

### 3.1.1. Il litotritore HMT Lithotron LSH 171

Il **generatore di onde d'urto**, la cui capacità è di 40 nF, è di tipo elettroidraulico di ultima generazione, il che comporta un innalzamento della durata dell'elettrodo fino oltre 20.000 colpi associato ad una migliore uniformità di energia erogata, permettendo così di trattare fino ad 8 pazienti con lo stesso elettrodo.

La sostituzione di quest'ultimo è breve ed agevole, potendo così essere eseguita anche tra un trattamento e l'altro.



Figura 7: Generatore delle onde d'urto (elettrodo)

Infine, la struttura delle punte dell'elettrodo "con camicia" elastica di separazione fra la camera della scarica, la parete del riflettore e la

insonorizzazione della testa di emissione con materiale speciale fonoassorbente hanno permesso una consistente riduzione della rumorosità.

La scelta di questo tipo di fonte rispetto ad altre, come ad esempio quella elettromagnetica, oltre ad essere stata avallata all'unanimità da tutti i clinici urologi fin dall'inizio con il primo litotritore della Dornier (anni '80), è spiegabile infatti proprio per la breve durata dell'elettrodo e per la macchinosità, nonché perdita di tempo per la sua sostituzione, che fino a pochi anni preoccupava le diverse case costruttrici, le quali si erano spinte a tentare nuove soluzioni tecnologiche e nuovi principi per la generazione delle onde d'urto senza però ottenere validi risultati.

Il **sistema di puntamento radiologico**, con fluoroscopio Philips, si effettua manualmente tramite arco a "C" e permette movimenti di rotazione, orbitale e laterale, isocentrici rispetto al fuoco della testa di trattamento.

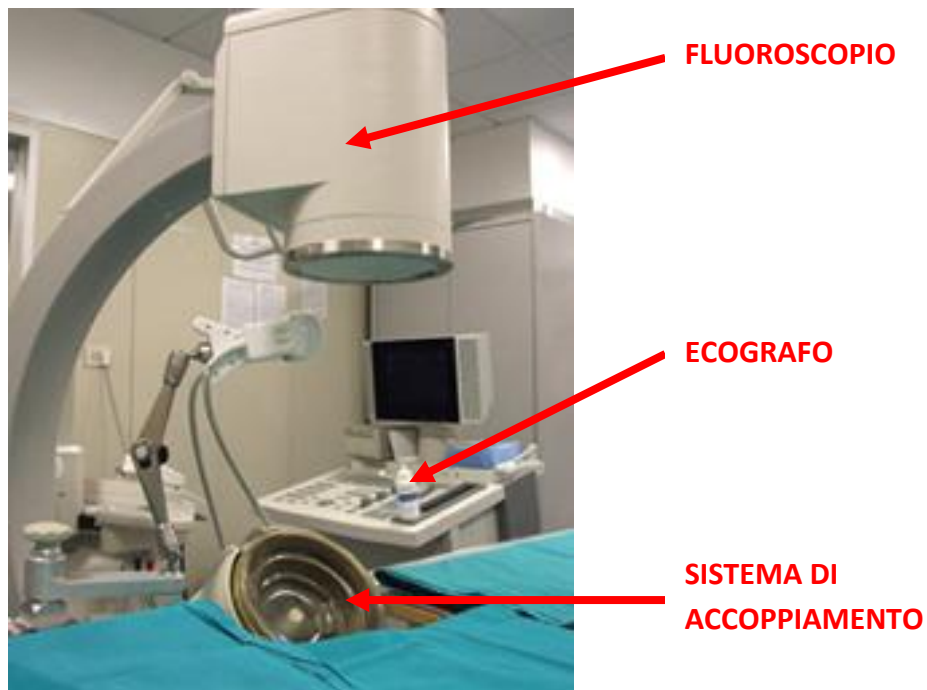


Figura 8: Fluoroscopio, ecografo e sistema di accoppiamento

Un ulteriore vantaggio è costituito dal fatto che la testa del generatore di onde d'urto, essendo montata in posizione fissa sotto il lettino del paziente con inclinazione verticale, ottimizzata per il distretto renale urologico, non va mai a mascherare il fascio di raggi X del fluoroscopio durante l'esecuzione di qualunque tipo di proiezione.

Per queste sue caratteristiche il suddetto sistema è considerato allo stato attuale lo standard di eccellenza nella fluoroscopia interventistica, consentendo immagini di qualità superiore ad alta definizione, specificatamente idonee per la visualizzazione di calcoli anche di minime dimensioni, supportato da un apparato TV brevettato.

Al puntamento radiologico si associa il **sistema di puntamento ecografico** della Philips , che è stato progettato con la nuova tecnologia della navigazione satellitare, la quale consente di mantenere costantemente sotto controllo del computer le posizioni relative, nello spazio a 360°, del fuoco del generatore, con la sagoma del calcolo evidenziata dall'ecografo e del lettino. L'ecografo è dotato di una sonda che fornisce, in ambito addominale, la miglior qualità di immagine rispetto alle sonde settoriali.

Essa è montata su un braccio esterno pluri-snodato in posizione off-line per consentire i seguenti vantaggi rispetto ai sistemi con sonda in posizione in-line all'interno della testa del generatore: in primo luogo, la sonda può essere facilmente manovrata sulla cute del paziente come durante un normale esame ecografico; in secondo luogo, fra la sonda e la cute del paziente non vi sono materiali interposti, come la membrana di accoppiamento della testa del generatore, che possono attenuare il



segnale acustico e causare artefatti e degrado della qualità e della risoluzione dell'immagine ecografica; infine, non essendo la sonda interna e coassiale in-line, non ostruisce il passaggio del fascio di raggi X del fluoroscopio durante la ripresa delle proiezioni antero-posteriore o oblique, permettendo così l'uso indipendente e contemporaneo del fluoroscopio ed ottimizzando quindi la qualità delle informazioni disponibili per l'operatore.

Una volta individuato il calcolo, un dispositivo computerizzato permette di calcolare le coordinate spaziali (x-y-z) per ottenere il posizionamento del lettino radiologico in modo veloce, portando la focale terapeutica della sorgente d'onde d'urto (F2) in precisa corrispondenza con il calcolo da trattare. Il sistema di navigazione satellitare consente di mantenere sotto controllo in tempo reale la posizione del calcolo, e di fornire, ad ogni eventuale spostamento, le coordinate per il suo riposizionamento, senza interrompere il trattamento stesso.

## 3.2. DALLA DIAGNOSI AL TRATTAMENTO

### 3.2.1. Diagnosi

Il riscontro della presenza di un calcolo può avvenire in due modi:

- in maniera occasionale;
- in seguito a colica renale. E' il sintomo più frequente provocato da un calcolo nelle alte vie escrettrici. La colica renale è una sindrome dolorosa determinata da una

distensione acuta della via escrettrice, secondaria alla ostruzione provocata da calcoli urinari. E' caratterizzata dall'insorgenza improvvisa di un dolore acuto in sede lombare, continuo, di intensità e durata variabili.

Una volta posto il sospetto di calcolosi urinaria, deve essere intrapreso un preciso iter diagnostico finalizzato ad identificare:

- Presenza o assenza del calcolo;
- Caratteristiche radiografiche del calcolo (radiopaco, debolmente radiopaco, radiotrasparente);
- Presenza o meno di malformazioni del rene e/o della via escrettrice.

Presso il Centro Calcolosi delle Molinette l'iter diagnostico prevede indagini di primo livello e, se ritenute necessarie, indagini di secondo livello.

Indagini di I livello:

- Ecografia reno-vescicale;
- Rx renale diretta;
- Urografia con M.d.C.;
- Esami urine completo;
- Esami ematochimici.

Indagini di II livello:

- Uro T.C.;
- Scintigrafia.

### 3.2.2. Iter preparatorio presso il Centro Calcolosi

Dopo che si ha avuto la diagnosi certa di calcolosi renale il paziente viene indirizzato al Centro di competenza. Da questo momento il paziente dovrà seguire un percorso che lo porterà al trattamento più opportuno.

#### 1- Prima visita ambulatoriale

Questa visita, prenotata dalla segreteria, viene eseguita da un Medico Urologo interno al Centro, con l'assistenza di un infermiere.

Si procede con una dettagliata *raccolta anamnestica* per raccogliere informazioni circa:

- Un'eventuale familiarità;
- Patologie urologiche concomitanti;
- Patologie concomitanti non urologiche;
- Terapie concomitanti;
- Stili di vita. I fattori di rischio frequentemente correlati alla litiasi urinaria sono: obesità (BMI > 25), sedentarietà e ridotto consumo di calorie/die, prolungata attività lavorativa, ridotta assunzione di calcio che può causare iperossaluria, minor consumo di frutta e ridotta frequenza di assunzione di acqua e aumentata traspirazione cutanea.

Si prosegue con *l'esame obiettivo* che può far rilevare una dolorabilità provocata nel punto costo-lombare o l'evocazione del dolore alla percussione lombare (manovra di Giordano). Durante la

visita l'infermiere offre assistenza sia al medico che al paziente aiutandolo, ad esempio, a posizionarsi sul lettino a o scoprirsi.

Si continua poi con la visione di tutti gli *esami* eseguiti fino al quel momento dal paziente (esami ematochimici e delle urine, esami strumentali).

Dopo un'accurata valutazione del paziente e dei suoi esami, il medico indicherà il trattamento più adatto alla risoluzione del problema.

Come già detto in precedenza, l'indicazione al trattamento è legata alla natura, alle dimensioni, alla sede del calcolo e alle condizioni della via escretrice.

Il presente documento analizzerà esclusivamente il ruolo dell'infermiere e il percorso che deve seguire il paziente che verrà sottoposto a litotrissia extracorporea ad onde d'urto.

Per i pazienti sottoposti a litotrissia, il medico compila tramite computer una base di prenotazione (chiamata Waiting List) mentre l'infermiere consegna al paziente i campioni per la raccolta delle urine (uno per l'esame delle urine e uno per l'urocoltura) che dovranno poi essere portati il giorno del pre-ricovero. In questa situazione, l'infermiere ha l'importante ruolo di informare adeguatamente e in modo chiaro il paziente circa la modalità di raccolta delle urine.

Terminata la visita, il paziente deve essere informato sul fatto che verrà contattato telefonicamente dalla segreteria per comunicargli la data fissata per il pre-ricovero.

## 2- Pre-ricovero

Nel giorno fissato per il pre-ricovero, il paziente dovrà recarsi presso il Day Hospital di urologia portando con sé i campioni di urina.

Il soggetto dovrà essere *a digiuno* per eseguire:

- Esami ematochimici che comprendono:  
emocromo, AST, ALT, GGT, CHE, glicemia, azotemia, creatininemia, sodiemia, potassiemia, PT, PTT, Fibrinogeno, Numero di Dibucaina.
- Esame delle urine con sedimento;
- Urocoltura con Conta Batterica (C.B.) e Antibiogramma (A.T.B.);
- Elettrocardiogramma (E.C.G.).

Terminati gli esami, al paziente viene comunicata la data del trattamento e gli si dà un foglio con la preparazione intestinale da eseguire per il trattamento (vedi allegato 2).

Inoltre, sempre in sede di pre-ricovero, il malato viene invitato a prendere visione e a sottoscrivere i seguenti documenti:

- Il consenso al trattamento dei dati personali;
- Una dichiarazione in cui si impegna a pagare gli esami di pre-ricovero effettuati in caso di rinuncia al trattamento.

Entrambi i moduli appena citati sono riportati rispettivamente negli allegati 3 e 4.

### 3.3. ASSISTENZA INFERMIERISTICA DURANTE IL TRATTAMENTO

Il giorno previsto per il ricovero in Day Hospital, il paziente dovrà presentarsi prima in segreteria e poi presso il Centro Calcolosi per poter eseguire il trattamento.

Il soggetto, inoltre, dovrà aver seguito le seguenti indicazioni che gli sono state comunicate nel pre-ricovero:

- Essere a digiuno almeno da 8 ore (sia cibo che acqua);
- Astenersi dal fumare per almeno 6 ore prima del ricovero;
- Avere eseguito un'accurata preparazione intestinale prevista per questo tipo di trattamento;
- Presentarsi senza trucco, smalto e gioielli vari;
- Non assumere nessun farmaco (salvo diversa prescrizione);
- Portare con sé un paio di ciabatte ed un pigiama (per le donne non è consigliata la camicia da notte);
- Segnalare la presenza di protesi dentarie e /o di lenti a contatto;
- Avere con sé tutta la documentazione clinica (ecografia, Rx, urografia, E.C.G., esami ematochimici).

### 3.3.1. Generalità del trattamento

La durata di un trattamento è mediamente di circa 30 minuti ed è correlata principalmente al numero di onde erogate per minuto, ed al tempo necessario per un corretto puntamento del calcolo.

Ad ogni seduta vengono erogate dalle 3000 alle 4000 onde d'urto, con una potenza compresa tra i 18 e i 24 kV.

### 3.3.2. Il ruolo dell'infermiere

Il ruolo dell'infermiere durante l'esecuzione della litotrissia ad onde d'urto prevede l'attività di preparazione e di supporto del paziente che subisce il trattamento.

Innanzitutto *si accoglie il paziente* presso il Centro e si ritirano gli esami da lui portati controllando accuratamente che vi siano tutti.

A questo punto, per poter eseguire il trattamento è fondamentale che il malato dia il suo consenso ad intervenire; per cui, dopo essere stato scrupolosamente istruito da medici e infermieri, il paziente firmerà la **Dichiarazione di consenso informato** (vedi allegato 5).

Si tratta di un documento importante ed ha lo scopo di informare il malato sulla procedura che andrà a fare e anche sulle eventuali complicanze; per questo motivo la persona deve essere stata già informata in precedenza sul trattamento e ci si deve accertare che il paziente abbia compreso veramente ciò che gli è stato detto. L'infermiere in questo senso è la persona più vicina a lui e ha il compito

di chiarire eventuali dubbi e di rispiegare eventuali punti non chiari nonché di rassicurare il paziente.

Inoltre il malato può richiedere una copia della propria cartella clinica, compilando il modulo riportato nell'allegato 6.

Nella sala, mentre si svolge il trattamento, sono presenti sia il medico Urologo che l'infermiere.

Si prosegue *posizionando il malato* sul lettino operatorio.

L'infermiere collabora con l'urologo nelle manovre di posizionamento supino del paziente per il puntamento ecografico e/o radiologico del calcolo.

Inoltre l'infermiere ha il compito di rassicurare il malato e di tranquillizzarlo spiegandogli, ad esempio, che durante il trattamento potrebbe sentire dolore.



Figura 9: Posizionamento del paziente sul lettino radiologico



Successivamente viene incannulata una vena periferica per infondere l'eventuale analgesia e l'idratazione durante il trattamento.

L'analgesia, per via endovenosa, viene somministrata al bisogno. I farmaci utilizzati sono Contramal 1 fl + Plasil 1 fl (e, se il paziente lamenta ancora dolore, Toradol 1 fl a bolo) oppure Efferalgan 1 flacone.

Per quanto riguarda l'idratazione, si incomincia infondendo Sol. Elettrolitica 500 ml e si prosegue con Glucosata 5% 500 ml (se il paziente è diabetico, quest'ultima si sostituisce con un'altra Elettrolitica da 500 ml). Poiché prima di essere dimesso il malato deve urinare almeno una volta, se il paziente a fine trattamento non ha nessuno stimolo alla minzione, si può infondere ancora 500 ml di Sol. Fisiologica.

Seppur la litotrissia sia un trattamento sicuro e non invasivo, non è comunque da considerarsi scevra di rischi e pertanto l'accesso venoso potrebbe risultare utile per infondere eventuali farmaci in urgenza. Inoltre, per questo motivo, la sala di litotrissia deve avere a disposizione tutto l'occorrente per situazioni di emergenza e il personale deve sempre essere pronto ad intervenire in caso di necessità.

Prima di iniziare la seduta, è bene provvedere al *monitoraggio dei parametri vitali* (PAO, FC, saturazione e, nei pazienti diabetici, anche la glicemia).

Dal momento in cui inizia il trattamento vero e proprio, l'infermiere deve *dare la propria assistenza al paziente* chiedendogli se sta bene, se ha dolore e, in questo caso, intervenire per risolvere il problema.

Poiché, come già detto in precedenza, il trattamento dura all'incirca mezz'ora, l'infermiere può procedere alla *registrazione del paziente* sia

per via cartacea che informatica e alla *programmazione dei successivi controlli*.

Nel Centro Calcolosi delle Molinette, il paziente sottoposto a litotripsia deve eseguire un'ecografia reno-vescicale e una radiografia dell'addome 15-20 giorni dopo il trattamento. Per cui l'infermiere si occupa della programmazione di tali esami.

Terminato il trattamento, se il paziente sta bene, può alzarsi qualche minuto dopo dal lettino e raggiungere la stanza di degenza presente nel Centro, accompagnato dall'infermiere.

Il paziente può mangiare poco dopo la fine del trattamento ma soprattutto viene invitato a bere per favorire la diuresi. Infatti è fondamentale che il malato urini almeno una volta prima della sua dimissione dal Day Hospital.

L'infermiere è bene che informi il malato ancor prima che urini che la sua diuresi potrebbe essere ematica. E' comune che ciò si verifichi, per cui è meglio avvisarlo di questa possibile evenienza affinché il paziente non si allarmi inutilmente.

Il malato resta in osservazione circa due ore e, se sta bene, non ha dolore e ha urinato, è pronto per la dimissione. Quindi l'infermiere procede alla *rilevazione dei parametri vitali* (pressione arteriosa, saturazione) e alla consegna dei fogli di dimissione.

Infatti al paziente viene consegnata una cartellina contenente (vedi allegato 7):

- La fotocopia della Fish operatoria;

- Un foglio con le indicazioni da seguire (nell'allegato ne sono riportati due, in base all'equipe che ha eseguito il trattamento);
- Un foglio che indica la data degli esami e della visita di controllo, compilato dall'infermiere e firmato dal medico.

In sintesi si può affermare che il compito dell'infermiere durante litotrissia è principalmente quello di stare vicino al paziente che subisce il trattamento.

Nell'elenco sottostante sono riassunte, in ordine cronologico e in modo schematico, le azioni di assistenza infermieristica svolte:

- 1** Accettazione del paziente
- 2** Controllo esami e consenso informato
- 3** Posizionamento sul lettino operatorio
- 4** Reperimento accesso venoso periferico
- 5** Monitoraggio parametri vitali
- 6** Registrazione del paziente (cartaceo e PC)
- 7** Assistenza durante il trattamento
- 8** Programmazione visita + controlli
- 9** Controllo diuresi, parametri vitali
- 10** Dimissione del paziente

### 3.3.3. Cartella clinica

La cartella clinica è uno strumento utilizzato particolarmente in ospedale. Si tratta di un documento la cui responsabilità è affidata al primario del reparto ospedaliero nel caso di un paziente ricoverato e che lo accompagna dal suo ingresso alla sua dimissione. Raccoglie gli esami oggettivi, l'anamnesi del paziente e le attività diagnostico-terapeutiche praticate. La sua compilazione deve essere tempestiva e deve essere conforme alla realtà.

La cartella clinica del paziente sottoposto a litotrissia nel Centro Calcolosi delle Molinette è composta dai seguenti documenti:

- ✓ Copia della Waiting List;
- ✓ Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO);
- ✓ Fish originale;
- ✓ Tre fogli di consensi (consenso informato, consenso al trattamento dei dati personali, dichiarazione per prestazioni pre-ricovero di Day-Surgery);
- ✓ Esami in versione originale (esami del sangue, delle urine, ECG);
- ✓ Diario clinico compilato dall'infermiere a fine trattamento e firmato dal medico (riportato nell'allegato 8);
- ✓ Fotocopia dei consigli alla dimissione.

La cartella rimane presso il Centro fino al giorno della visita di controllo (prevista 15 giorni dopo il trattamento); nella stessa data vengono inserite le fotocopie dell'Rx e dell'ecografia e successivamente l'intera cartella viene consegnata alla segreteria.

### 3.3.4. Dispositivi di protezione individuale

In sala di litotrissia vengono usualmente utilizzate le sorgenti radiogene per la visualizzazione e il puntamento dei calcoli renoureterali.

Per questo motivo sono necessarie misure di protezione per gli operatori durante l'esposizione radiogena. In quest'ultimo caso, l'operatore deve cercare di stare il più lontano possibile dalla sorgente per ricevere il minor numero di radiazione possibile.

Inoltre, per il personale sia medico che infermieristico presente in sala, devono essere adottate delle misure di protezione individuale quali:

- Camici di gomma piombifera;
- Collari tiroidei;
- Barriere mobili radioprotettive.

Le manovre tecniche-radiologiche di puntamento del calcolo devono necessariamente essere svolte dall'Urologo. L'infermiere non può far altro che collaborare con il medico per quanto riguarda l'aspetto assistenziale del paziente, tenuto conto che l'attività radiologica non è di propria competenza.

Inoltre è importante sottolineare che il trattamento di litotrissia è molto rumoroso poiché l'emissione di ogni onda d'urto è accompagnata da un forte colpo.

Per questo motivo, tenendo presente che l'operatore sanitario presente nel Centro è sottoposto abitualmente al rumore, è tenuto a indossare i tappi auricolari.

Allo stesso modo l'infermiere è bene che proponga al paziente o i tappi o una cuffia per attutire il rumore, considerando che il soggetto è molto vicino al generatore di onde d'urto e quindi alla sorgente del rumore.

### 3.4. FOLLOW UP

Il controllo dopo trattamento con onde d'urto prevede l'esecuzione di esami che accertino essenzialmente:

- la condizione della via escrettrice, escludendo un quadro ostruttivo (ecografia dell'apparato urinario);
- la presenza di frammenti residui, valutandone nel contempo le dimensioni (Rx Diretta addome per calcoli radiopachi);
- la presenza di UTI (urinocoltura).

La tempistica è in funzione delle dimensioni del calcolo trattato e della sintomatologia lamentata dal paziente, e va correlata alla valutazione morfologica della calcolosi al termine del trattamento: potrà quindi essere giustificato programmare una ecografia dell'apparato urinario ed una Rx Diretta addome a 20gg dall'intervento e basare sull'esito di questa i controlli successivi, il primo dei quali, per convenzione, è comunque standardizzato a tre mesi dall'intervento. I controlli saranno più ravvicinati se le dimensioni del calcolo fanno prevedere la necessità di un trattamento in più sedute, allo scopo di ridurre i tempi di risoluzione della patologia.

Eventuali accertamenti successivi, comprensivi anche di indagini più approfondite (come TC spirale senza mdc o Urografia), saranno eseguiti in rapporto con la persistenza di frammenti.

#### *3.4.1. Assistenza infermieristica dopo il trattamento*

Come già accennato in precedenza, 15-20 giorni dopo il trattamento il paziente esegue un'ecografia e una radiografia di controllo.

Per questo motivo, nel giorno e nell'ora indicati, il malato dovrà recarsi presso la Radiologia. Al termine, il paziente riceverà il referto degli esami eseguiti con i quali potrà ritornare presso il Centro Calcolosi.

In questa sede il malato effettuerà la visita di controllo in cui il medico Urologo, dopo aver preso visione degli esami, indicherà l'intervento più adeguato in base alla situazione del paziente.

Durante questa visita, così come la prima visita effettuata presso il Centro, è presente l'infermiere. Il suo compito principalmente è quello di affiancare il medico durante la visita e compilare i moduli per eventuali controlli successivi.

### **3.5. CENNI SULLA PROFILASSI**

La profilassi della nefrolitiasi si impone per le litiasi secondarie, per le forme ad alta recidivanza e per le litiasi ad alto rischio intrinseco.

Se il paziente è stato trattato per la litiasi con terapie strumentali risulta agevole identificare i soggetti con maggior rischio di recidiva, in

quanto l'anamnesi e la diagnostica se eseguite correttamente possono essere state sufficientemente esaurienti; a questo proposito occorre ribadire che è sempre opportuno eseguire l'esame chimico-fisico dei calcoli rimossi o eliminati.

Precisando che è difficoltoso stabilire una profilassi univoca per tutti i pazienti, di seguito viene riportato un elenco di possibili interventi da eseguirsi dopo il trattamento.

### **1. Esame chimico-fisico del calcolo**

L'analisi del calcolo è da considerarsi uno strumento utile nella gestione del paziente con calcolosi renale, in quanto il profilo metabolico integra, ma non sostituisce le informazioni da esso derivanti. Fra le metodiche di analisi l'esame spettrofotometrico all'infrarosso del calcolo e la X-diffrattometria sono le più affidabili.

### **2. Anamnesi litogena**

Nell'anamnesi litogena è necessario tenere conto che durata della malattia, numero di precedenti episodi, lavoro in ambienti caldi, diabete mellito e menopausa chirurgica aumentano il rischio di calcolosi renale.

### **3. Valutazione metabolica**

Lo studio metabolico dovrebbe essere un indicatore del rischio litogeno e costituire la premessa per l'attuazione di provvedimenti terapeutici volti alla prevenzione.



#### **4. Terapia idroponica**

L'acqua, indipendentemente dal suo grado di durezza, deve essere considerata quale strumento efficace nella inibizione della litogenesi, nella riduzione del tasso di recidive e nella profilassi post litotrissia.

#### **5. Apporto dietetico**

Sia nei maschi di età < 60 anni, che nelle femmine, una dieta normocalcica riduce il rischio relativo di nefrolitiasi.

Magnesio, potassio, fitati e liquidi riducono, mentre l'acido ascorbico (dosi 1-2 g/die) aumenta il rischio di nefrolitiasi.

Misure dietetiche specifiche, ritagliate sulle anomalie metaboliche, riducono recidive e crescita di frammenti più di diete generiche.

La dieta iperproteica ed ipocalorica e l'abolizione degli alimenti vegetali aumentano il rischio litogeno.

La dieta ipoproteica e normocalcica è più efficace di quella ipocalcica nel ridurre le recidive di nefrolitiasi calcica e urica.

L'ossaluria aumenta con dosi elevate di vitamina C (2 g/die) e dieta ipocalcica.

I supplementi di calcio, assunti ai pasti, riducono l'ossaluria.

Gli effetti del succo di mirtillo e del caffè sul rischio di calcolosi sono controversi.

#### **6. Profilassi farmacologica**

La prevenzione delle recidive di calcoli calcici ha utilizzato alcuni farmaci, fra cui i diuretici tiazidici, l'allopurinolo, il fosfato, il citrato

alcalino. La valutazione di efficacia della terapia non è un problema risolto, anche alla luce dei risultati dei lavori più recenti. Le difficoltà concernono i diversi end-point considerati (remissione, riduzione delle recidive), la durata del follow-up, le modalità di arruolamento, la dimensione del campione.

## 4. OPUSCOLO INFORMATIVO

# LITOTRISSIA EXTRACORPOREA



Opuscolo informativo per i  
pazienti

*Gentile paziente,  
questo opuscolo è stato pensato proprio per Lei che si dovrà sottoporre  
al cosiddetto “bombardamento” dei calcoli.*

*Probabilmente ha ancora molti dubbi o forse non conosce questa  
tecnica. Per questo motivo le informazioni riportate in questo libretto  
hanno l’obiettivo di spiegarLe che cos’è la litotrissia.*

## **COS’È LA LITOTRISSIA?**

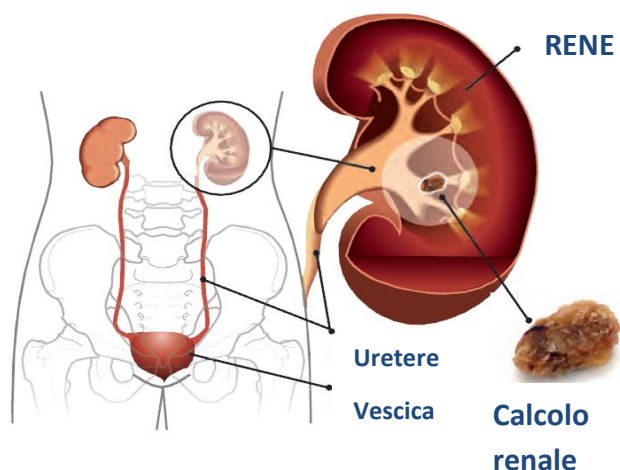
La litotrissia extracorporea ad onde d’urto (ESWL) è un modo per



trattare i calcoli renali non invasivo, cioè non viene fatta un’incisione. Durante la procedura, una macchina speciale chiamata litotritore manda onde d’urto innocue attraverso la pelle e i muscoli della schiena e si concentra direttamente sul calcolo renale. Il calcolo poi si rompe in piccoli pezzi, a causa della forza delle onde d’urto ripetute, ed esce naturalmente dal corpo attraverso l’urina.

## **QUANDO SI FA?**

Quando i calcoli sono più piccoli di 2 cm e quando si trovano nel rene e nell’uretere.



### **QUALI SONO I VANTAGGI?**

- ✓ Viene eseguita in ambulatorio. Si va a casa poco dopo il trattamento e non è necessario passare la notte in ospedale;
- ✓ Non viene fatta nessuna incisione. Per questo motivo la litotrixxia riduce molto le possibili complicanze di un intervento chirurgico classico, il disagio per il paziente, i tempi di recupero e non rimangono cicatrici;
- ✓ Non richiede anestesia (solo in rari casi è necessaria l'anestesia);
- ✓ È sicuro anche per bambini e anziani;
- ✓ In caso di recidive il trattamento può essere ripetuto.

### **QUALI ESAMI DEVO FARE PRIMA?**

Prima del trattamento vengono eseguiti gli esami del sangue e delle urine, l'elettrocardiogramma, un'ecografia dei reni e una radiografia dell'addome. In caso di necessità si procede con esami più approfonditi come l'UroTAC e l'urografia.

### **QUALE PREPARAZIONE VIENE RICHIESTA PRIMA DEL TRATTAMENTO?**

- ✓ Poiché il gas intestinale e le feci rendono difficile l'individuazione dei calcoli è necessario, nelle 48 ore precedenti il trattamento, seguire una dieta priva di scorie e assumere il lassativo, come indicato nel promemoria che vi viene consegnato.
- ✓ Nei giorni precedenti non assumere nessun farmaco (salvo diversa prescrizione), in particolare gli anticoagulanti e l'aspirina.

### **COME DEVO PRESENTARMI IL GIORNO DEL TRATTAMENTO?**

- ✓ Essere a digiuno almeno da 8 ore (sia cibo che acqua);
- ✓ Astenersi dal fumare per almeno 6 ore prima del ricovero;
- ✓ Presentarsi senza trucco, smalto e gioielli vari;

- ✓ Portare con sé un paio di ciabatte ed un pigiama (per le donne non è consigliata la camicia da notte);
- ✓ Segnalare la presenza di protesi dentarie e /o di lenti a contatto;
- ✓ Avere con sé tutta la documentazione clinica.

### **QUANTO DURA?**

Il trattamento dura circa 30 minuti.

### **SENTIRÒ DOLORE?**

Generalmente non si sente alcun dolore; in caso contrario vengono dati degli antidolorifici.

### **COSA DEVO ASPETTARMI DOPO IL TRATTAMENTO?**

È comune che nelle 24-48 ore successive al trattamento ci sia del sangue nelle urine.

Inoltre se, mentre urina, sente dolore e vede dei piccoli pezzetti di calcolo, non si preoccupi: vuol dire che sta eliminando il calcolo. Se riesce a raccogliere questi frammenti, può essere utile analizzarli per vedere di quale materiale sono fatti.

### **CHE COSA FARE:**

- ✓ Se nelle 72 ore successive al trattamento permane il sangue nelle urine, è meglio contattare il medico.
- ✓ In caso di colica renale, nausea con o senza vomito o febbre assumere l'antidolorifico e, se il dolore rimane, rivolgersi al Pronto Soccorso.
- ✓ In caso di febbre alta, anche senza colica, andare al Pronto Soccorso.

## **VENGONO SEMPRE ESPLULSI I CALCOLI?**

Nella maggioranza dei casi i calcoli vengono espulsi dopo il primo trattamento. Tuttavia, in alcuni casi, è necessario un secondo trattamento.

## **E' IMPORTANTE SAPERE CHE:**

Il trattamento mediante onde d'urto, così come tutti gli altri interventi, può avere delle complicanze: in casi estremamente rari le onde d'urto possono provocare lesioni ai reni, agli organi vicini e trombosi. Inoltre non sempre risulta efficace.

## CONCLUSIONI

Al termine di questa tesi si può affermare che la calcolosi è una patologia assai frequente nella popolazione (in Italia circa l'8% degli abitanti ne è affetto) rendendola così una malattia "sociale", determinando quindi dei costi notevoli per il SSN.

Analizzando i dati relativi ai DRG 323 e 324, si può notare un aumento al ricorso al DH, una riduzione dei giorni di degenza e una prevalenza del sesso maschile che ricorre alle cure.

Rispetto alle altre modalità di trattamento dei calcoli urinari, la litotrixxia extracorporea rappresenta senza dubbio la metodologia meno invasiva in quanto, non solo non prevede incisioni, ma non necessita di anestesia e viene effettuato in regime di Day Hospital.

L'infermiere, a questo riguardo, ha un ruolo importante di supporto al paziente che subisce questo tipo di trattamento.

E' infatti la figura professionale che più gli sta vicino ed ha il compito di rassicurarlo, di fornirgli spiegazioni in modo semplice e di risolvere eventuali dubbi.

Per questo motivo è necessario che l'infermiere si mantenga sempre preparato sull'argomento ed aggiornato anche sulle altre tipologie di trattamento.





## BIBLIOGRAFIA

### Monografie

DI SILVERIO F., *Terapia medica in urologia*. Marrapese, Roma 1992

ASSOCIAZIONE INFERMIERI DI UROLOGIA OSPEDALIERA A.I.Ur.O.,  
*Nursing in endourologia dell'alto apparato urinario*. Masson, 2003

DUBERNARD J., ABOU C., *Chirurgia urologica*. Masson, settembre  
2003

### Documenti online

Associazione Urologi Italiani, A. (2007). *Linea Guida per la Calcolosi delle Vie Urinarie*.

Associazione Urologi Italiani, AUrO (1997). *Linee Guida per la Calcolosi Urinaria*.

Bimestrale di informazione dell'Azienda Sanitaria Ospedaliera San Giovanni Battista di Torino, *Pianeta Molinette*. Anno V – settembre 2006 – n.1

# ALLEGATI

## ALLEGATO 1

Articolo tratto da “La Stampa” dell’anno 1988 inerente  
il primo litotritore delle Molinette

## Alle Molinette parte il primo litotritore pubblico E il calcolo si frantuma

L'apparecchio costa 1 miliardo e 600 milioni - Potranno essere trattati circa 500 pazienti ogni anno evitando parecchi interventi chirurgici - Allestite tre nuove camere operatorie in sostituzione di quelle messe fuori uso nell'84 da un corto circuito

In anticipo sui tempi tecnici previsti alle Molinette si è riusciti a completare l'installazione di un «litotritore» (il primo, pubblico) capace di frantumare anche i calcoli della colecisti e «far partire» gli interventi in tre sale operatorie di chirurgia altamente specializzate.

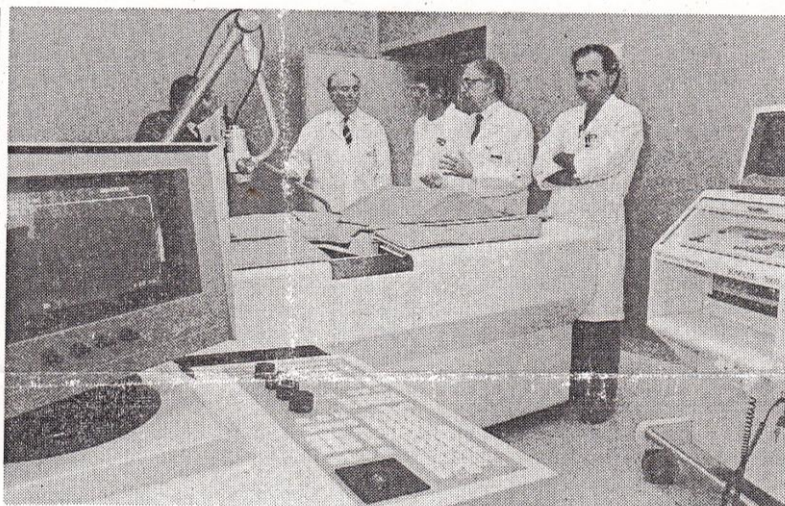
La novità è senza dubbio importante perché consentirà di eliminare un'altra carenza della sanità pubblica. E, inoltre, rappresenta un nuovo obiettivo raggiunto nel non facile programma di ammodernamento dell'ospedale e di potenziamento dei suoi servizi.

Ma vediamo quali sono le novità e le ripercussioni sui malati.

**Litotritore.** Sino ad oggi i malati di calcolosi potevano evitare l'intervento chirurgico sottoponendosi alla frantumazione del calcolo (renale) presso la clinica privata Fornaca. Oppure si prenotavano a Novara (centro del San Gaudenzio) o Milano (clinica «Città di Milano»). Ora quel «tour de force», che non faceva certo onore alle tradizioni sanitarie torinesi, è finito.

«Non appena avremo messo a punto alcuni dettagli e risolto il problema del personale — dice il presidente dell'Usl 8, Alessandro Braja — saremo, infatti, in grado di trattare circa 500 persone ogni anno». Una cifra tale da portare a livelli più accettabili le attuali liste d'attesa.

«Il modello scelto, "Sonolith 3000", un miliardo e 600 milioni di investimento globale — interviene il sovrintendente sanitario Giorgio Rivara —, è uno dei più avanzati reperibili sul mercato». Installato da qualche giorno nei nuovi locali ricavati nella divisione



L'équipe del prof. Sesia e il direttore sanitario delle Molinette, Rivara, accanto al litotritore

di urologia del prof. Giovanni Sesia (ma è a disposizione anche dei professori Rocca Rossetti e Verme), rappresenta infatti l'ultima generazione di litotritori.

«I vantaggi sono tanti — dice il professor Sesia —. Qui, ad esempio, non ci sono radiazioni radiologiche poiché il puntamento dei fasci di energia proiettati da uno speciale riflettore ellissoidale avviene con il sistema ecografico. Il malato, inoltre, non ha bisogno di anestesia perché il trattamento è indolore e, al termine, può tornare a casa da solo».

**Camere operatorie.** Ne sono state allestite tre, con nuovi concetti e una dotazione di prima scelta, in sostituzione di quelle del «blocco Dogliotti» messe fuori uso nel gennaio '84 da un corto-

circuito.

Dopo anni di attese (complicate dalle incertezze dell'«effetto Statuto») l'Usl è riuscita a risolvere l'intricato problema. «E lunedì scorso sono state finite — aggiunge Rivara — e dotate di impianti che consentiranno ai professori Morino, Abeatici e Olivero di compiere interventi di alta chirurgia».

Interviene il professor Francesco Morino: «Le usiamo con cinque sedute operatorie la settimana, impegnandole sino alle 14. Vorremmo, però, raddoppiare questi turni e, come accade già altrove, prostrarre l'orario sino alle 18».

Per il momento ciò non è possibile perché, se è abbastanza facile trovare i tre-quattro anestesisti necessari, non è altrettanto agevole

per il personale infermieristico. In ogni caso le nuove sale stanno dando i primi risultati concreti. Mentre, infatti, prima la lista d'attesa era anche di 8 mesi ora il trend di lavoro è tale da prevedere, a medio termine, una progressiva normalizzazione, evitando l'esodo verso altri ospedali magari non italiani.

Alle Molinette, intanto mentre sta incamminandosi la procedura d'avvio del progetto finanziato dal Fio, continua il lavoro nel cantiere del nuovo pronto soccorso. Molto si incomincia già a vedere, ma non si può ancora avere un'idea precisa dello spazio e dei servizi di cui disporrà l'ospedale. Si attende infine, dal ministero della Sanità l'autorizzazione a compiere i trapianti di fegato.

Adriano Provera

## ALLEGATO 2

Modulo con indicazione della data del trattamento e  
della preparazione intestinale

**DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA**  
Direttore: Dott. Alessandro Tizzani  
**CENTRO DI LITOTRIPSIA EXTRACORPOREA**

Segreteria E.S.W.L. Tel.: 011/633.5704 - 633.5703

ES. EMATOCHIMICI E STRUMENTALI PRENOTATI PER IL ...../...../.....ore 7.15  
PRESSO IL CENTRO DI LITOTRIPSIA A DIGIUNO CON I CAMPIONI D'URINA( 1° getto  
provetta lunga- 2° getto contenitore sterile )

TRATTAMENTO PRENOTATO PER IL ...../...../..... ore ..... A DIGIUNO CON TUTTA  
LA DOCUMENTAZIONE PRECEDENTE. SI CONSIGLIA DI PORTARE UN PIGIAMA,  
UN PAIO DI CIABATTE. (PER LE DONNE NON È CONSIGLIATA LA CAMICIA DA NOTTE).

N.B.: PER EVENTUALI COMUNICAZIONI, L'UTENTE È CORTESEMENTE PREGATO DI  
AVVISARE IL PERSONALE DEL CENTRO E.S.W.L. ENTRO E NON OLTRE LE 48 ORE  
PRECEDENTI LE DATE FISSATE.

PREPARAZIONE INTESTINALE PER IL TRATTAMENTO E.S.W.L.

NEI DUE GIORNI PRECEDENTI IL TRATTAMENTO:

ABOLIRE FRUTTA E VERDURA, LA DIETA È PER IL RESTO LIBERA.

ORE 8.00

ASSUMERE:

2 COMPRESSE DI CARBONE VEGETALE ORE 12.00

ORE 20.00

IL GIORNO PRECEDENTE IL TRATTAMENTO:

ORE 8.00 ASSUMERE 1/2 FLACONE DI X - PREP

ORE 12.00 PRANZO SECONDO DIETA

ORE 20.00 THÈ o MINISTRINA

N.B.: LA PREPARAZIONE DESCRITTA NON AMMETTE DEROGHE, NÈ IN DIFETTO  
( RIDUZIONE DELLE DOSI ), NÈ IN ECCESSO ( SONO INUTILI E CONTROINDICATI  
I CLISTERI DI PULIZIA). NEI PAZIENTI DIABETICI SI TENGA CONTO CHE IL  
FLACONE DI X - PREP CONTIENE 50 gr DI GLUCOSIO.

IL GIORNO DEL RICOVERO IN DH E.S.W.L. SEGUIRE LE SEGUENTI NORME:

- \* L'UTENTE DEVE ESSERE A DIGIUNO DA ALMENO 8 ORE ( SIA CIBO CHE ACQUA)
- \* ASTENERSI DAL FUMARE PER ALMENO 6 ORE PRIMA DEL RICOVERO
- \* NON ASSUMERE NESSUN FARMACO ( SALVO DIVERSA PRESCRIZIONE)
- \* PRESENTARSI SENZA TRUCCO, SMALTO E GIOIELLI VARI
- \* SEGNALARE LA PRESENZA DI PROTESI DENTARIE e/o LENTI A CONTATTO
- \* PORTARE LA DOCUMENTAZIONE CLINICA (RX, UROGRAFIA, ECOGRAFIA, ECC.ECC.)

## ALLEGATO 3

Modulo di “Consenso al trattamento dei dati personali”





## ALLEGATO 4

Modulo di “Dichiarazione resa ai fini dell’ottemperanza alle disposizioni per prestazioni pre-ricovero di Day Surgery” con cui il paziente si impegna a pagare interamente gli esami effettuati in caso di rinuncia al trattamento



SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE  
REGIONE PIEMONTE  
**AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA**  
**" San Giovanni Battista di Torino "**

C.so Bramante,88/90 - 10126 Torino

*Struttura Complessa*  
*Direzione Sanitaria "Molinette"*  
*e Servizi di collegamento*

**DICHIARAZIONE RESA AI FINI DELL'OTTEMPERANZA**  
**ALLE DISPOSIZIONI DI CUI ALLA D.G.R. n° 71-5059 del 28/12/2006**  
**PER PRESTAZIONI PRE-RICOVERO DI DAY SURGERY**  
**(estese per uniformita' procedurale ai pre-ricoveri dei ricoveri ordinari)**

Il Sig./La Sig.ra .....

prenotato/a per il ricovero in data ...../...../..... presso la S.C. ....

.....  
dichiara di essere a conoscenza che, in caso di rinuncia al ricovero, sarà tenuto/a al pagamento dell'intera tariffa delle prestazioni pre-ricovero effettuate, indipendentemente da eventuali esenzioni.

.....  
( firma del paziente )

## ALLEGATO 5

Modulo di consenso informato



SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE  
REGIONE PIEMONTE

AZIENDA SANITARIA OSPEDALIERA  
"San Giovanni Battista di Torino"  
C.so Bramante 88/90 - 10126 Torino

S.C. ....

Tel.: .....

### DICHIARAZIONE DI CONSENSO INFORMATO

Nome.....Cognome.....

Patologia prospettata .....

Tipo di procedura/e .....

Io sottoscritto/a .....

**DICHIARO DI ESSERE STATO/A INFORMATO/A DA .....**

**IN MODO COMPRENSIBILE ED ESAURIENTE e DI AVER LETTO E COMPRESO L'EVENTUALE INFORMATIVA ( punti 2 e 3) ALLEGATA:**

1. sul mio stato di salute
2. sul tipo di procedura medica/chirurgica a cui verrò sottoposto/a
3. sui benefici, le complicanze, i rischi, gli esiti (anche tardivi) ed i postumi ad essa specificamente correlati
4. sulle possibili alternative diagnostiche e terapeutiche e sulle conseguenze della mancata esecuzione della procedura proposta

**CONFERMO DI AVER AVUTO RISPOSTE ESAURIENTI A TUTTI I MIEI QUESITI.**

**PRESO ATTO DELLA SITUAZIONE ILLUSTRATA, ACCETTO LIBERAMENTE, SPONTANEAMENTE E IN PIENA COSCIENZA LA PROCEDURA PROPOSTAMI.**

Osservazioni.....  
.....

dichiaro inoltre di essere a conoscenza della possibilità di **REVOCARE IL PRESENTE CONSENSO IN QUALSIASI MOMENTO PRIMA DELL'INTERVENTO.**

Firma del paziente .....genitori o legale rappresentante .....

Timbro e firma del medico

Data

Il/la sottoscritto/a ..... in data .....dichiara di revocare il consenso.

## ALLEGATO 6

Modulo di richiesta della cartella clinica



Azienda Ospedaliero-Universitaria  
S. Giovanni Battista di Torino

**ISTANZA DI COPIA DELLA  
CARTELLA CLINICA  
CONFORME  
ALL'ORIGINALE**



Gent.ma/o Utente,

La informiamo che è possibile richiedere, già al momento dell'accettazione in reparto ovvero durante la degenza, il rilascio della copia della cartella clinica relativa al Suo ricovero, senza avere la necessità di rivolgersi, al termine del ricovero, all'Ufficio preposto sito all'esterno dell'Azienda.

Per agevolare ulteriormente la scelta, La informiamo che:

- la copia della Cartella Clinica che verrà consegnata è certificata come "conforme all'originale", assumendo così tutti i connotati legali del documento originale;
- può scegliere di ritirare la copia presso l'Ufficio del concessionario o di farsi inviare la copia via posta all'indirizzo dichiarato all'accettazione del ricovero o presso altro indirizzo di Suo gradimento;
- può scegliere di ricevere la copia in formato cartaceo o registrato in formato ottico su supporto digitale (CD-ROM);
- il rilascio della copia conforme avviene a fronte del pagamento delle spese di riproduzione e, eventualmente, del costo di invio tramite posta raccomandata;
- il costo per il rilascio della copia è stabilito in Euro 2,00 per documentazione costituita da max 25 pagine, o Euro 18,00 per documenti oltre le 25 pagine;
- il costo per l'invio sul territorio nazionale tramite posta raccomandata è di Euro 11,00.

La invitiamo a compilare la seconda parte del presente modulo inserendo una crocetta nella casella corrispondente alla Sua scelta ed, eventualmente, modificare o aggiornare i dati prestampati.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ nato/a il \_\_\_\_\_ nel Comune di \_\_\_\_\_  
Prov. \_\_\_\_\_ codice fiscale \_\_\_\_\_ titolare del ricovero N. \_\_\_\_\_ iniziato in data \_\_\_\_\_

- chiede il rilascio della copia conforme della Cartella Clinica e chiede (indicare l'ulteriore scelta)
- di essere contattato dall'Ufficio preposto al rilascio telefonicamente al numero (indicare possibilmente un numero di cellulare) \_\_\_\_\_, ovvero tramite posta elettronica all'indirizzo \_\_\_\_\_ per essere avvisato quando la copia richiesta sarà disponibile, per concordare le modalità di consegna e per conoscere importo e modalità di pagamento.
- di inviare la documentazione alla mia attenzione all'indirizzo \_\_\_\_\_ (con pagamento per contrassegno al ritiro)
- Chiede che la copia sia in formato:  cartaceo  
 su supporto digitale (CD-ROM)

- dichiara di NON essere interessato al rilascio della copia della cartella clinica, riservandosi di effettuare la richiesta successivamente alla dimissione dal reparto.

Si ricorda che, successivamente alla dimissione dal reparto, la copia della cartella clinica può essere richiesta solo rivolgendosi alla Normadec s.r.l., incaricata del servizio, presso l'ufficio sito in Torino, via Genova n.18/C, aperto con orario continuato tutti i giorni feriali dalle ore 8.00 alle ore 19.00 e nei giorni prefestivi dalle ore 8:00 alle ore 12.30. Per ulteriori informazioni è possibile contattare telefonicamente la Ditta Normadec s.r.l. al n. telefonico 011.3716536 o via fax al n. 011.3716537

Torino, li \_\_\_\_\_ Firma dell'Utente \_\_\_\_\_

Informativa ai sensi dell'art.13 del D.lgs.n.196/2003: i dati soprar iportati sono raccolti ai fini del procedimento per il quale vengono rilasciati e verranno utilizzati esclusivamente per tale scopo e, comunque, nell'ambito delle attività istituzionali dell'Azienda, titolare del trattamento. All'interessato competono i diritti di cui all'art.7 e segg. del D.lgs. n.196/2003. Il sottoscritto preso atto di quanto sopra concede il consenso al trattamento dei dati.

## ALLEGATO 7

Indicazioni alla dimissione e  
foglio che indica la data della visita e degli esami di  
controllo



S.S.N. REGIONE PIEMONTE  
AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA " San Giovanni Battista di Torino "  
C.so Bramante 88 - 10126 TORINO

**S.C. UROLOGIA 1 U.**  
Direttore f.f. : Prof. **Dario Fontana**  
**S.C. UROLOGIA 2 U.**  
Direttore : Prof. **Dario Fontana**

## **CENTRO DI LITOTRIZIA EXTRACORPOREA**

Tel. : 011/633.5703 - 5709

### **VISITA DI CONTROLLO**

Presso il nostro ambulatorio Sotto piano per il ..... / ..... / .....

Con tutta la documentazione clinica precedente e il referto dell'RX + ECO che effettuerà lo stesso giorno alle ore **08,00** presso la **S.C. Radiologia Diagnostica centr. 1** (ingresso centrale).

-----

### **PREPARAZIONE PER L'RX RENO-VESCICALE + ECO RENALE**

NEI DUE GIORNI PRECEDENTI L'ESAME ASSUMERE :

- 1) DIETA PRIVA DI SCORIE
- 2) CARBONE VEGETALE - 2 COMPRESSE ore **8.00**  
- 2 COMPRESSE ore **12.00**  
- 2 COMPRESSE ore **20.00**

AL MATTINO DELL'ESAME :

- 1) DIGUINO
- 2) A VESCICA PIENA



**DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA  
SERVIZIO DI LITOTRIPSIA  
CENTRO DI COSTO 72360 - COD. 4305  
Tel. 011 633 5703 - Fax 011 633 5704**

( Day-Hospital richiedente )

_____	_____	_____
( Assistito )	( C.C. Day-Hospital )	( data ultimo accesso )
		_____
		( n° ultimo Foglio di Accesso )

**Quesito Clinico :**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Prestazioni richieste:** ( formulare le richieste per singola branca , Esami di Lab.Analisi,Rx,Consulenze Special. ,ecc.)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

il Medico

Torino ..... ( Firma e Timbro personale per avvenuta prestazione )

**AVVERTENZA : I referti delle indagini richieste verranno inviati direttamente al Day-Hospital richiedente.  
Le prestazioni richieste sono registrate con la procedura prevista per Assistiti ricoverati.**



Azienda Ospedaliero-Universitaria  
San Giovanni Battista  
di Torino

C.so Bramante, 88 - 10126 TORINO  
centralino: tel. +39 011. 633 1633  
www.molinette.piemonte.it

Dipartimento di Chirurgia  
Direttore f.f.: Prof. G. Fronda

P.I./Cod. Fisc. 05438190018

S.C. Urologia 2 D.U.  
Direttore: Prof. D. Fontana

S.S.C.V.D.  
"Trattamento integrato della litiasi urinaria"  
Responsabile: Dott. P. Piana

Ambulatorio: tel. 011 633 5709

Torino,

*Sig.ra*  
*nato*

DIAGNOSI: calcolo bacinetto renale destro (1 cm)

INTERVENTO: ESWL destra (2° trattamento)

Operatore: Dott.

Descrizione:

Parametri del trattamento: 4000 SW / 22 KV

Analgesia: Toradol 1 fl

Puntamento: ecografico


Indicazioni:

- Abbondante idratazione (almeno 2 L di acqua al di, preferibilmente a basso residuo fisso)
- Praticare moto attivo (ginnastica, scendere le scale, ecc.)
- LITHOS 1 co 2 volte al giorno per 3 mesi
- In caso di dolore utile VOLTAREN 1 fl im
- Filtrare le urine (ad esempio attraverso una garza) e conservare eventuali frammenti espulsi, da portare ad analizzare presso Ospedale Mauriziano (analisi fisico-chimica e spettrofotometrica)
- Eseguire ecografia ed Rx renovesicali di controllo; successiva visita presso Centro della Calcolosi Urinaria: in tale sede verrà definito il successivo iter

Dott.

REGIONE  
PIEMONTE

www.regione.piemonte.it/sanita

 Non c'è cura  
senza cuore

Sistema Sanitario Regionale del Piemonte

S. S. N. REGIONE PIEMONTE  
AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA " San Giovanni Battista di Torino "  
C.so Bramante 88 - 10126 Torino

**S.C. UROLOGIA 1 - U.**  
Direttore f.f.: **D.Fontana**

**S.C. UROLOGIA 2 - U.**  
Direttore: **D.Fontana**

**CENTRO della CALCOLOSI**  
Tel. : 011/633.5703 Fax: 011/633.5704

Sig./ra .....

**CONSIGLI ALLA DIMISSIONE**

- \* Bere almeno 2 litri d'acqua oligominerale al giorno.
- \* Praticare moto attivo (ginnastica, scendere le scale, etc.....)
- \* In presenza di complicanze:
  - colica (praticare l'antidolorifico);
  - febbre (consultare il proprio urologo curante o, se necessario, recarsi al Pronto Soccorso).
- \* Filtrare le urine (conservare eventuali frammenti).
- \* Effettuare l'ecografia e l'Rx diretta renale, indispensabili al controllo clinico.

**\* TERAPIA**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## ALLEGATO 8

Diario clinico

S.S.N. REGIONE PIEMONTE  
AZIENDA OSPEDALIERO – UNIVERSITARIA “ San Giovanni Battista di Torino ”  
**DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA**  
Direttore f.f. : Prof. Gian Ruggero Fronda

**S.S.C.V.D.**  
“ Trattamento integrato della litiasi urinaria ”  
Responsabile: Dott. P. Piana

**S.C. UROLOGIA 1 U.**  
Direttore f.f. : Prof. Dario Fontana

**S.C. UROLOGIA 2 U.**  
Direttore: Prof. Dario Fontana

Ambulatorio: tel. 011/633.5709  
Day Surgery: tel. 011/633.6147

**DIARIO CLINICO**

Torino ..... / ..... / .....

Sig./ra .....

TRATTAMENTO ESWL .....

TERAPIA OPERATORIA :

.....  
.....  
.....  
.....

DIMISSIONE del paziente alle ore .....

Al paziente viene consegnata la prenotazione del controllo, con in allegato i “ Consigli alla dimissione ”.

Timbro e firma del medico

.....

NOTE INFERMIERISTICHE :

.....  
.....  
.....  
.....

Firma C.P.S.I.

.....