

5° Congresso Gruppo REG.A.L. 2012



# I CONFINI DELL'ARTROSCOPIA OGGI

COORDINAMENTO SCIENTIFICO:  
*Fabrizio Di Feo*

Roma, 4 Febbraio 2012

SGM Conference Center  
Via Portuense, 741 - 00148 Roma

con i Patrocini di:



## IL TRATTAMENTO DELLE LESIONI CONDRALE DEL GINOCCHIO CON CELLULE MESENCHIMALI: NOSTRA ESPERIENZA

*Rossetti F.R., Spoliti M., Chiossi S.,  
Rossetti S.*

1° Divisione di Ortopedia Az Osp. S.Camillo-Forlanini  
Primario: Prof. S.Rossetti



# Cartilagine ialina

*La cartilagine articolare può resistere a traumi di circa 25 N/mm<sup>2</sup> senza subire apparenti danni; traumi superiori a questo livello, invece, causano la morte dei condrociti e fessurazioni della cartilagine.*

*Repo 1977*

# Cartilagine ialina

*Sebbene sia in grado di rigenerare un tessuto fibrocartilagineo che, microscopicamente e soprattutto macroscopicamente, mima l'aspetto della cartilagine ialina, solitamente, dopo circa 24 mesi, subisce fibrillazione e fessurazioni simili a quelle artrosiche.*



**Minas & Nehrer 1997**

**Shapiro 1993**

# Classificazioni lesioni condrali

## Sistemi in gradi

Outerbridge 1961

Insall et Al 1976

Hungerford and Ficat 197

Casscells 1982

Bandi 1982

Bentley et Al 1984

Dandy 1987

Noyes and Stabler 1989

## Sistemi descrittivi

Goodfellow et Al 1976

Bauer & Jackson 1988

Dzioba 1988

Maiotti & Campi 1990

## Sistemi misti

Lewandrowski 1996

**ICRS 2000**

# Classificazione ICRS

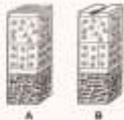
*Profondità - Estensione - Localizzazione*

ICRS Grade 0 - Normal



ICRS Grade 1 - Nearly Normal

Superficial lesions. Soft indentation (A) and/or superficial fissures and cracks (B)



ICRS Grade 2 - Abnormal

Lesions extending down to >50% of cartilage depth

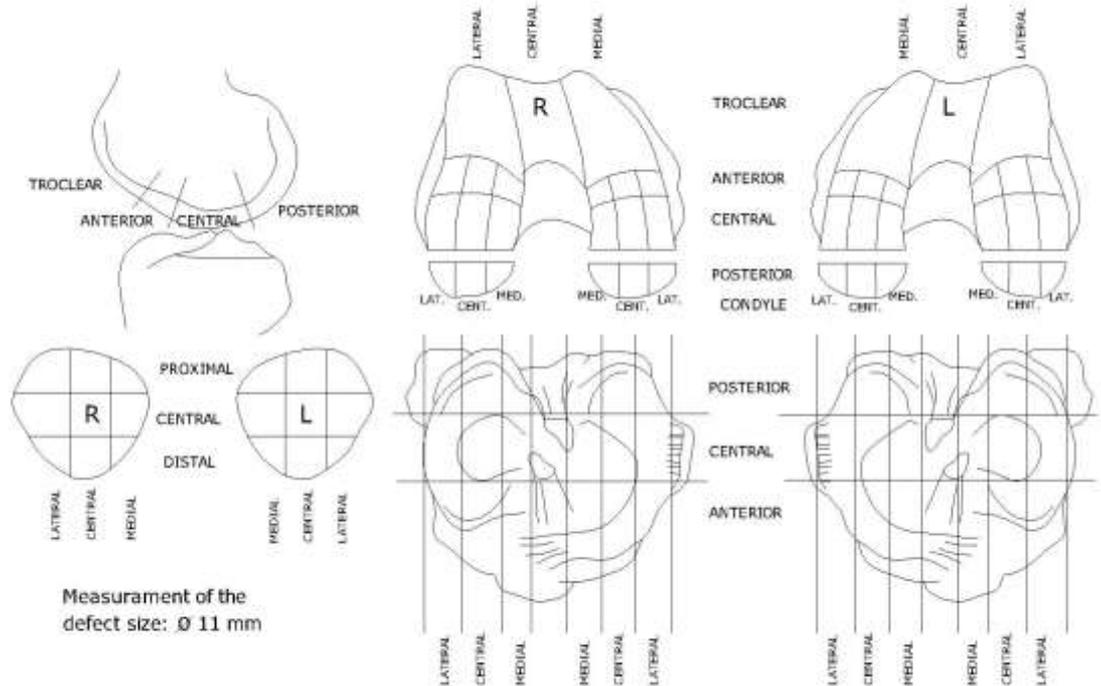
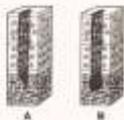


ICRS Grade 3 - Severely Abnormal

Cartilage defects extending down >50% of cartilage depth (A) as well as down to subarticular layer (B) and down to subchondral bone (C). Defects are included in the Grade (D)



ICRS Grade 4 - Severely Abnormal

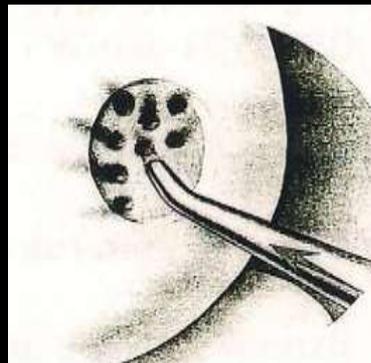


Measurement of the defect size:  $\varnothing$  11 mm

# Opzioni di trattamento

## TECNICHE RIPARATIVE

- *Debridement*  
(pulizia e condroplastica per abrasione)
- *Marrow Stimulation*  
(perforazioni e microfratture)
- *Osteotomia*



## TECNICHE RICOSTRUTTIVE

- *Mosaicoloplastica*  
(OAT-COR auto-allograft)
- *Impianti di cellule autologhe*  
(impianti di condrociti - impianti di MSC)



# Impianti di cellule autologhe

*Lesioni : III (profonde)-IV Grado; > 2-3 cm<sup>2</sup>*

## *Impianti di condrociti*

- *Due interventi*
- *Alti costi*
- *No rigenerazione ossea*

## *Impianti di MSC*

- *Intervento singolo*
- *Costi minori*
- *Rigenerazione ossea*

# Materiali e Metodi

## **9 IMPIANTI DI MSC:**

*Eta' media 30 anni (14-42)*

*5 M – 4 F*

*1 Rotula, 1 Troclea Femorale, 2 Condilo L., 4 Condilo M.,*

*1 Condilo M. + Condilo L.*

*Follow up medio 10,1 mesi (3m-24m)*

# Materiali e Metodi

## Criteri di inclusione:

- *III° prof.-IV° Grado*
- *1- 5 cm<sup>2</sup>*
- *Eta' tra 14-50 anni*

## Criteri di esclusione:

- *Artrosi*
- *Mal allineamenti*
- *Instabilita'*
- *Tilt rotuleo*
- *Kissing lesions*  
*(lesioni a specchio)*

# Impianto di cellule mesenchimali

- Le cellule staminali mesenchimali sono cellule indifferenziate il cui destino non è ancora “deciso” e pertanto, attraverso un processo denominato “differenziamento”, possono dare origine a vari tipi di cellule diverse.
- I risultati in vitro confermano che l’aspirato midollare contiene MSC e che queste si possono differenziare in cellule osteocondrali.



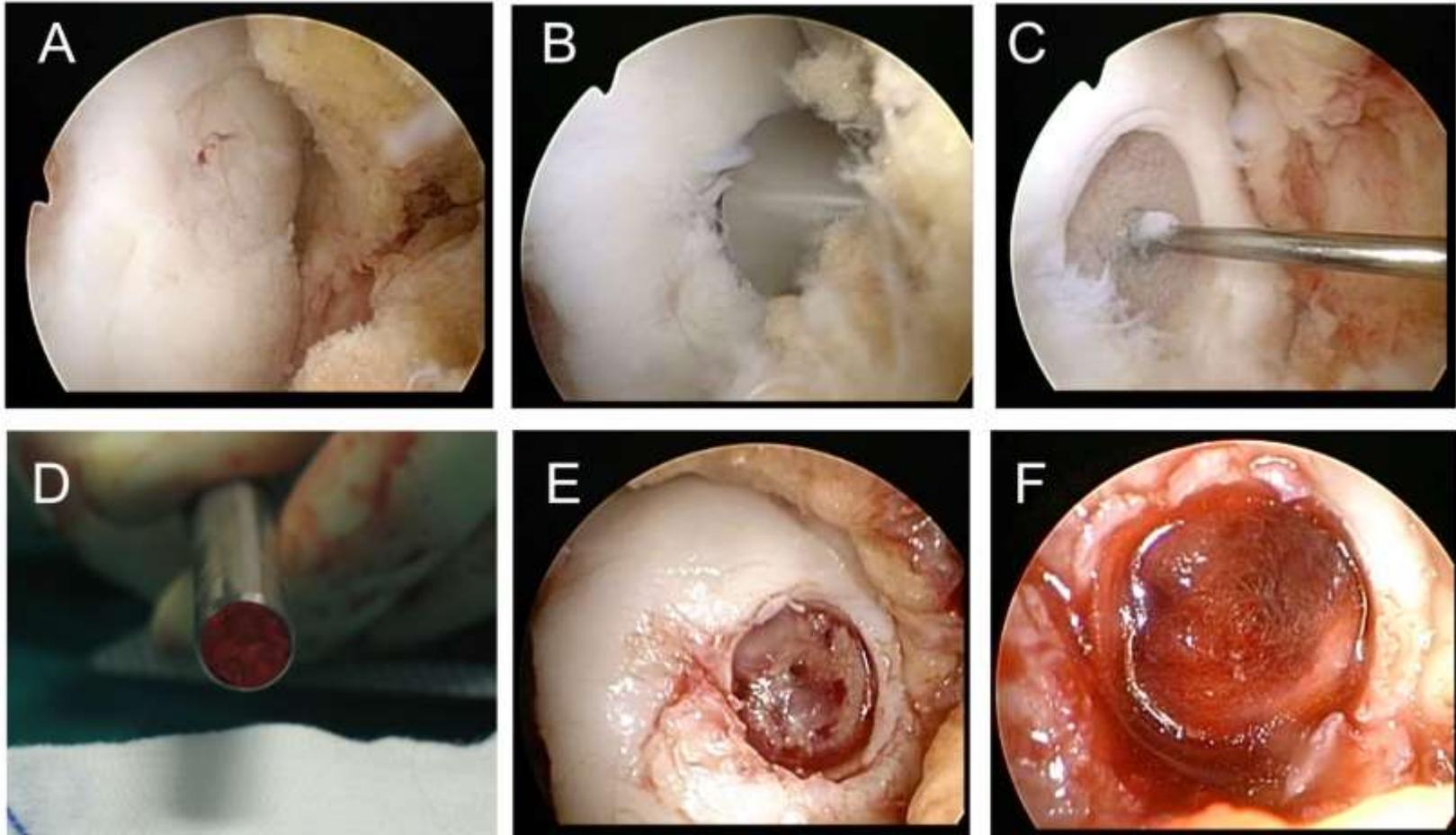
- Lo SCAFFOLD di Hyaff consente il DIFFERENZIAMENTO delle cellule mesenchimali staminali in CONDROCITI e la corretta riorganizzazione del comparto OSTEOCONDRALE.
- L’aggiunta di gel piastrinico (PRP) rende disponibili dei fattori di crescita utili al differenziamento delle MSC verso la linea osteogenica e la linea condrogenica.

# Impianto di cellule mesenchimali

- Prelievo delle cellule mononucleate midollari dalla cresta iliaca postero-superiore, con il paziente in decubito laterale (60 ml aspirato midollare).
- Dopo circa 15 minuti nella camera posteriore del dispositivo rimane la maggior parte delle cellule rosse, più pesanti, mentre nella porzione anteriore si trovano, stratificati, gli altri emocomponenti : in basso le cellule mononucleate e più in superficie le piastrine ed il plasma.  
7 ml di concentrato cellulare (sono necessari circa 3 ml per cm<sup>2</sup>).
- Si posizionano il concentrato midollare, il PRP e la trombina contemporaneamente con l'apposito applicatore sulla membrana altamente idrofila, che per capillarità lo assorbe uniformemente al suo interno.



# Impianto di cellule mesenchimali



Lesione: 1 x 1 cm; grado 3C; condilo laterale ginocchio sinistro  
+ Ricostruzione LCA

# Materiali e Metodi

## *Riabilitazione post-operatoria:*

- *1° giornata mobilizzazione passiva  
(stimola rimodellamento cartilagine)*
- *6 settimane divieto di carico  
(previene degenerazione dell'impianto)*
- *6°-10° settimana recupero del carico e del passo*
- *4° mese ripresa attivita' sportiva a basso impatto  
(nuoto,ciclismo)*
- *10° mese ripresa attivita' sportiva ad alto impatto  
(corsa,calcio,tennis)*

# Materiali e Metodi

## *Valutazione soggettiva: IKDC 2000*

ECCELLENTE: 75 pt – 100 pt

BUONO: 55 pt – 75 pt

DISCRETO: 35 pt – 55 pt

SCARSO: 18 pt – 35 pt

## *Valutazione performance: Tegner Score*

## *Valutazione riparazione cartilaginea: ICRS*

*Superficie (liscia / irregolare)*

*Matrice (ialina / fibrocartilaginea)*

*Distribuzione cellulare*

*Vitalita'*

*Mineralizzazione*

# Risultati

## Riassunto della nostra casistica con impianto di MSC

Paz.	Eta'	Follow-up	IKDC(5 m)	IKDC(11 m)	Tegner score(11 m)
B.A.	28	7 mesi	E		
B.B.	42	3 mesi			
C.M	22	24 mesi	E	E	8
S.L.	40	5 mesi	D		
R.V.	35	8 mesi	B		
P.M.	14	4 mesi			
T.G.	27	19 mesi	B	E	6
M.D	33	11 mesi	B	B	7
R.M	29	9 mesi	E		

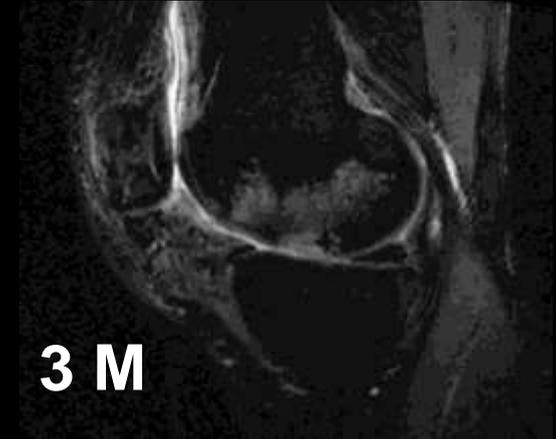
**IKDC MEDIO: ECCELLENTE**

**TEGNER MEDIO: 7.0**

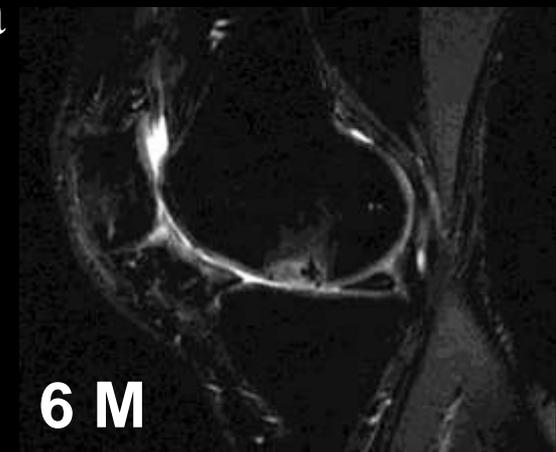
# Risultati

## RMN evoluzione post-operatoria uniforme:

- 3 mesi edema dell'osso sub condrale importante



- 6 mesi riduzione sostanziale dell'edema subcondrale



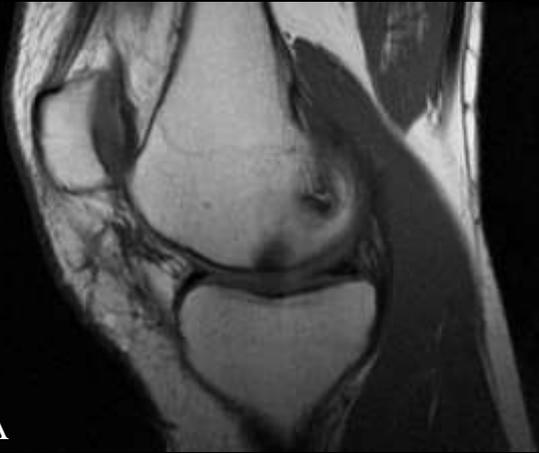
- 12 mesi scomparsa dell'edema

# Risultati

24 mesi presenza di un leggero rimodellamento dell'osso subcondrale, come a voler significare una cartilagine ancora in via di rimodellamento, in accordo con i risultati di Marcacci del 2005.



# Risultati



A

**Pre-operatoria**



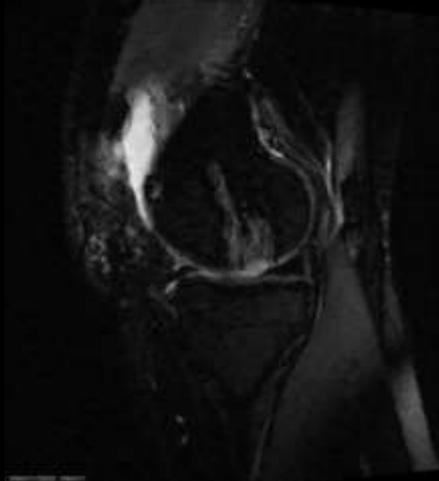
B

**Lesione**



C

**Impianto MSC**



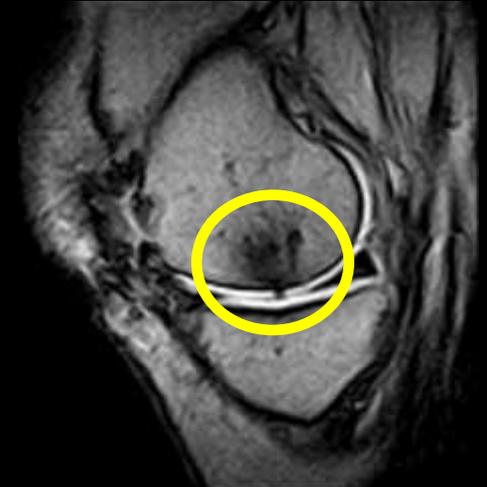
D

**3 mesi**



E

**6 mesi**



F

**10 mesi**

Lesione: 1 x 2 cm; grado 3C; condilo mediale ginocchio sinistro

# Risultati



A

**Pre-operatoria**



B

**Lesione**

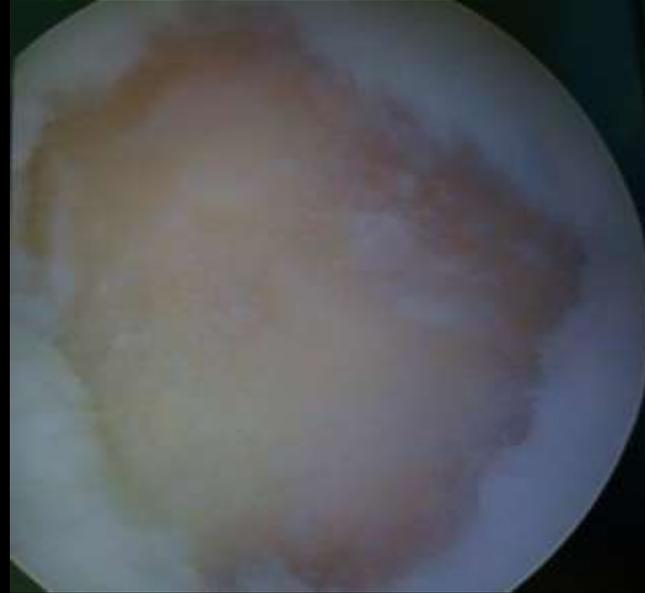


C

**Impianto MSC**

Lesione: 1 x 1 cm; grado 4; condilo mediale ginocchio sinistro

# Risultati



**Pre-operatoria**

**Lesione**

**3 mesi**

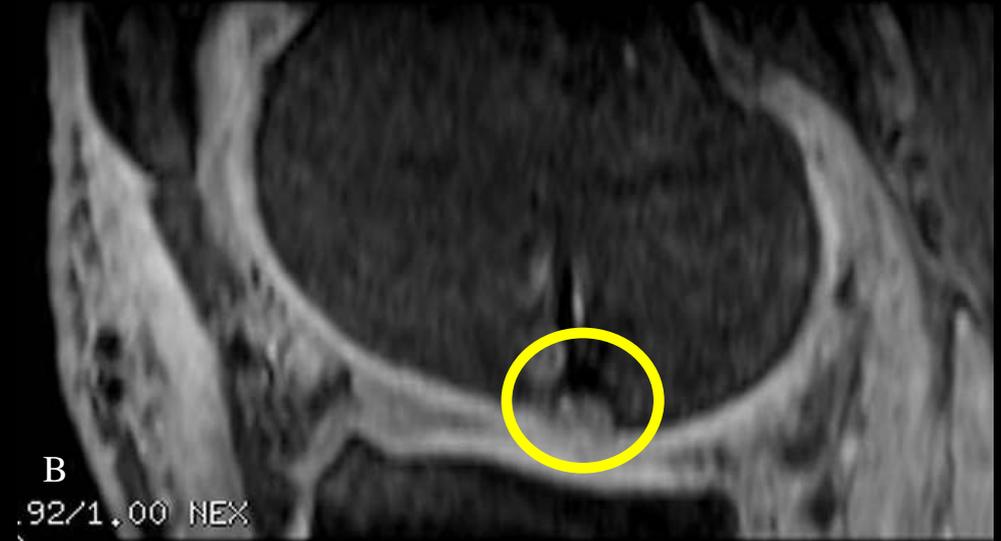
Lesione: 2 x 1 cm; grado 4; troclea femorale ginocchio destro

# Risultati



**Pre-operatoria**

32



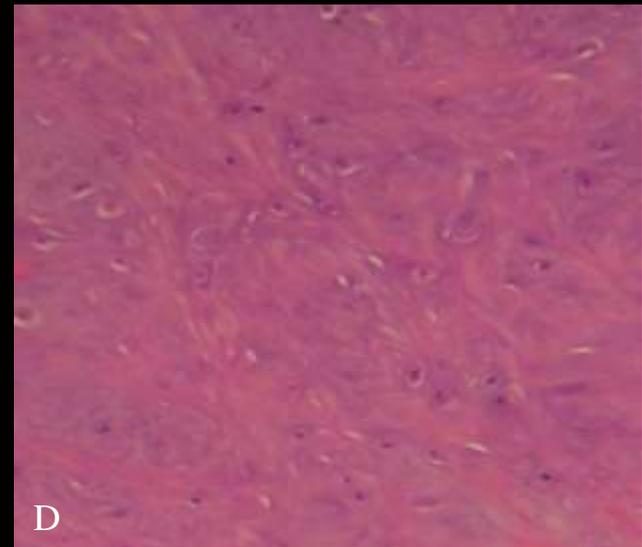
**6 mesi**

Lesione: 1 x 1 cm; grado 3C; condilo laterale ginocchio sinistro

# Risultati



**SECOND LOOK 6 MESI**



# Conclusioni

L' impianto di cellule mesenchimali, sulla base dei nostri, pur ancora esigui risultati, sembra al momento essere una valida e più economica alternativa, che, qualora venissero confermati a lungo termine i risultati da noi riscontrati, potrebbe soppiantare l' impianto di condrociti autologhi. Inoltre l' utilizzo dell' impianto di cellule mesenchimali ci permette il trattamento “one-step”, anche delle lesioni associate, come le lesioni meniscali o legamentose.

A microscopic view of a tissue section, likely stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows a dense population of cells with prominent nuclei and some cytoplasmic detail. The overall color palette is dominated by shades of purple and pink. The word "Grazie" is overlaid in the center in a white, sans-serif font.

Grazie