

## THE ROLE OF THE MENISCUS

**Verdonk PCM<sup>1</sup>, D'Hollander A<sup>2</sup>, Verdonk R<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Stedelijk Ziekenhuis, Roeselare,*

<sup>2</sup> *Ghent University Hospital, Ghent, Belgium*



Over the last few decades, the understanding of meniscal functions and, consequently, the management of meniscal injuries, has continued to evolve, with increasing commitment among physicians to preserving the meniscus whenever possible. The natural history of a meniscus-deficient knee has been shown to involve poor clinical and radiological outcomes over time, including disruption of load-sharing and shock absorption, diminution of joint stability, and deterioration of articular cartilage with progression to arthrosis.

When confronted with an irreparable tear, substitution of the lost tissue with a meniscus allograft or scaffold is gaining interest.

Meniscus allograft transplantation represents the biological solution for the symptomatic, meniscus deficient patient who has not developed advanced osteoarthritis. A growing body of evidence suggests that pain relief and functional improvement may reliably be achieved at short- and medium-term follow-up, and even, in some cases, at long-term (>10years) follow-up. Progression of further cartilage degeneration or joint space narrowing was absent in an significant number of cases, indicating a potential chondroprotective effect.

Future research must address the issue of optimal timing of the procedure and whether meniscal transplantation results in demonstrable long-term benefits, especially with regard to protection of articular cartilage.

Since the use of allograft material is associated with potential drawbacks such as disease transmission, sizing problems and limited availability, current efforts also focus on the development of tissue engineered constructs and scaffolds.

The treatment of partial meniscus defects using acellular scaffolds has been shown to be feasible and safe. Its concept is based on a timely colonisation of the scaffold by host derived cells from the synovium and the meniscus rim.

In order to improve our understanding of the meniscus, a better knowledge of the cellular biology of both the normal meniscus as well as the transplanted or tissue engineered meniscus is mandatory. After all, the biomechanical behaviour of the meniscus (transplant) is dictated by the cells residing within the tissue. Better understanding the biomechanics and biology of the meniscus should make us evolve towards a better treatment of the meniscus injury and should ideally halt secondary articular cartilage degeneration.

## IL RUOLO DEI MENISCHI

**Verdonk PCM<sup>1</sup>, D'Hollander A<sup>2</sup>, Verdonk R<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Stedelijk Ziekenhuis, Roeselare,*

<sup>2</sup> *Ghent University Hospital, Ghent, Belgium*



Nel corso delle ultime decadi, la comprensione delle funzioni del menisco e, conseguentemente, la gestione delle lesioni meniscali, ha continuato ad evolversi, con aumentato impegno dei medici per preservarlo quando sia possibile.

La storia naturale di un ginocchio con menisco deficitario ha mostrato di complicare gli aspetti radiologici e clinici, nel corso del tempo, che corrispondono a difficoltà nella distribuzione del carico e assorbimento degli urti, diminuzione della stabilità articolare e deterioramento della cartilagine articolare con progressione dell'artrosi.

Quando il menisco subisce una lacerazione irreparabile, la sostituzione con un menisco allogenico o uno scaffold, risulta molto interessante.

Il menisco allogenico trapiantato rappresenta la soluzione biologica per il paziente sintomatico con menisco deficitario, in paziente che non ha sviluppato osteoartrite avanzata.

Diverse evidenze suggeriscono che il sollievo dal dolore e il miglioramento della funzionalità può essere raggiunto in un breve e medio periodo di follow-up e fino, in alcuni casi, in un lungo periodo di follow-up (più di 10 anni).

L'ulteriore progressione di degenerazione cartilaginea o il restringimento dello spazio articolare è assente in un significativo numero di casi, indicando un potenziale effetto condroprotettivo.

La ricerca futura deve mirare a ottimizzare le problematiche sulla tempistica e le procedure, contemporaneamente per il trapianto di menisco devono essere dimostrati benefici a lungo termine specialmente a proposito della cartilagine articolare.

Dal momento che l'uso del materiale allogenico è associato con potenziali inconvenienti come trasmissione di malattie, problemi di dimensione e limitata disponibilità, gli attuali sforzi si focalizzano solo sullo sviluppo di tessuti ingegnerizzati come scaffolds.

Il trattamento di deficit parziali del menisco con scaffolds privi di cellule si è dimostrato fattibile e sicuro.

Questo concetto si basa sulla tempistica di colonizzazione di scaffold derivati da cellule della sinovia e dal bordo del menisco.

Al fine di migliorare la nostra comprensione sul menisco è obbligatoria una migliore conoscenza della biologia cellulare sia del menisco normale che dei tessuti di ingegneria trapiantati.

Dopo tutto, il comportamento biomeccanico del menisco trapiantato, è dettato da cellule che risiedono all'interno del tessuto.

Una migliore comprensione biologica e biomeccanica del menisco dovrebbe condurci verso un miglior trattamento di lesioni al menisco e idealmente dovrebbe arrestare una secondaria degenerazione della cartilagine articolare.