

Riassunto del Processo di veicolamento della Lipoproteina Lipasi (LPL) nel lume dei capillari.

1. Sintesi e Immagazzinamento

La Lipoproteina Lipasi (LPL) viene sintetizzata e secreta dagli adipociti e dai miociti. Dopo la secrezione, viene temporaneamente trattenuta sulla superficie cellulare attraverso il legame con gli Eparan Solfato Proteoglicani (HSPG).

2. Migrazione verso l'Endotelio

Stimoli ormonali (es. insulina) inducono il distacco della LPL dalle HSPG parenchimali. L'enzima diffonde attraverso la matrice extracellulare verso l'endotelio vascolare.

3. Traslocazione nel Lume Capillare

La proteina endoteliale GPIHBP1 (GlycosylPhosphatidylInositol-anchored High-density lipoprotein Binding Protein 1) lega la LPL con alta affinità. GPIHBP1 media la traslocazione transcellulare dell'enzima attraverso la cellula endoteliale, dal versante basolaterale a quello luminale. Nel lume, GPIHBP1 funge da ancora stabile per la LPL, esponendola al flusso sanguigno.

4. Idrolisi Enzimatica dei Lipidi

La LPL ancorata a GPIHBP1 catalizza l'idrolisi dei triacilgliceroli (TAG) contenuti nelle lipoproteine circolanti (es. chilomicroni e VLDL). La reazione avviene in corrispondenza dei legami estere sn-1 e sn-3, rilasciando acidi grassi liberi (FFA) e monoacilglicerolo (MAG). L'idrolisi completa produce anche glicerolo.

5. Assorbimento e Utilizzo dei Prodotti

Gli acidi grassi liberi e il monoacilglicerolo diffondono attraverso l'endotelio (sistema di trasporto più che diffusione libera).

Vengono internalizzati dagli adipociti e dai miociti. All'interno del citosol, vengono nuovamente esterificati in triacilgliceroli tramite la via biosintetica del monoacilglicerolo o della glicerolo-3-fosfato per l'accumulo oppure utilizzati direttamente per l'utilizzo ossidativo.

6. Regolazione Ormonale

Insulina: Nell'adipocita, attiva un programma anabolico che include:

- a) Aumento della sintesi e trascrizione della LPL.
- b) Regolazione della proteina ANGPTL4, che modula l'attività e il riciclo della LPL.

L'obiettivo fisiologico è dirottare i lipidi alimentari verso il tessuto adiposo per l'immagazzinamento o verso i miociti per il loro utilizzo.

In Sintesi: La LPL, sintetizzata dal parenchima, viene traslocata nel lume capillare da GPIHBP1, dove idrolizza i triacilgliceroli plasmatici in acidi grassi liberi e monoacilglicerolo, permettendone l'assorbimento e il successivo stoccaggio o utilizzo metabolico, in un processo finemente regolato dallo stato ormonale.