

Argomento 26: controllo genetico dello sviluppo precoce negli anfibi, parte III.

I fattori Nodal-related come morfogeni nella regionalizzazione dorso-ventrale del mesoderma nell'embrione di anfibio. Regolazione differenziale dell'espressione dei geni codificanti per i fattori di trascrizione Brachyury (espresso in tutto il mesoderma) e Gooseoid (espresso nel mesoderma dorsale) a diversi livelli della segnalazione Nodal-related. Il centro di Nieuwkoop come sorgente di livelli più alti di fattori Nodal-related rispetto al resto della regione vegetativa. Attivazione localizzata della via Wnt nella regione dorsale dell'embrione in seguito alla rotazione corticale: traslocazione dorsale dell'mRNA materno Wnt11, dell'mRNA materno Huluwa e della proteina Dsh. Evidenze sperimentali recenti che indicano un ruolo di Wnt11 nel promuovere la rotazione corticale, e un ruolo della proteina transmembrana Huluwa come determinante rilocalizzato con la rotazione corticale che promuove la stabilizzazione della beta-Catenina sul lato dorsale dell'embrione. Azione collaborativa di VegT e della beta-Catenina nel promuovere l'espressione dei geni Nodal-related nel centro di Nieuwkoop. Attivazione dei geni codificanti per i fattori di trascrizione Siamois e Twin da parte della segnalazione Wnt nella regione dorsale dell'embrione. Azione collaborativa delle vie di segnalazione Wnt e Nodal-related nel promuovere l'espressione dei geni dell'organizzatore: presenza di siti di legame per i fattori Siamois/Twin e per i fattori Smad2/3 nelle regioni regolatorie dei geni dell'organizzatore (es. Gooseoid). Ruolo del fattore di trascrizione Gooseoid nel promuovere l'espressione dei geni codificanti per gli antagonisti dei fattori BMP nell'organizzatore. Conservazione evolutiva del centro di Nieuwkoop e dei segnali di induzione dell'organizzatore in altri vertebrati. Lo strato sinciziale vitellino dorsale e delle cellule endodermiche del blastoderma dorsale come equivalente funzionale del centro di Nieuwkoop in zebrafish. Ruolo delle segnalazioni Nodal e Wnt e della proteina Huluwa nell'induzione del mesoderma e dell'organizzatore in zebrafish. La zona marginale posteriore come equivalente del centro di Nieuwkoop nel pollo: ruolo dei fattori Vg1, Wnt8c, Nodal e Cerberus nell'induzione e nel posizionamento della stria primitiva e del nodo di Hensen nell'embrione di pollo. (Gilbert cap. 11, 12; Wolpert cap. 4, 5).

Approfondimento facoltativo: articolo in Inglese di Jing Chen e Anming Meng sul ruolo di Huluwa nell'induzione dell'organizzatore di Spemann, disponibile in formato pdf nella pagina elearning del corso.