

EVIDENZIAMENTO DI UN SISTEMA PRE-NERVOSO NELLE SPUGNE

F.D. LEDDA¹, L. GALLUS², S. FERRANDO², R. MANCONI³, P. RAMOINO¹

fabio.ledda@dipteris.unige.it

¹Dip. per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Univ. di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova; ²Dip. di Biologia, Univ. di Genova, Viale Benedetto XV, 16132 Genova; ³Dip. di Zoologia e Genetica Evoluzionistica, Univ. di Sassari, Via Muroni 25, 07100 Sassari

Sebbene le spugne siano capaci di reagire a stimoli ambientali e sperimentali chiudendo gli osculi, contraendo i canali, invertendo la direzione del flusso d'acqua e anche muovendosi attivamente sia nello stadio larvale che nell'adulto sessile, non è stata accertata la presenza di un sistema di coordinamento che possa spiegare questi comportamenti relativamente complessi. La presenza di acetilcolina, epinefrina, norepinefrina e serotonina è stata segnalata in alcune spugne come pure la loro sensibilità ad una varietà di neurotrasmettitori e neuropeptidi a cui esse non sono normalmente esposte. Noi abbiamo evidenziato, mediante HPLC, immunofluorescenza e immunoblot, la presenza di un sistema di tipo GABAergico negli adulti della demospongia *Chondrilla nucula* e delle calcisponge *Clathrina clathrus* e *Leucandra aspera*, nonché nelle gemmule e nelle larve natanti della demospongia d'acqua dolce *Ephydatia fluviatilis*. Il contenuto di GABA in *C. nucula* è di circa 1225.75 ± 79 pmol/mg di proteine e il GABA viene rilasciato nel mezzo quando le cellule delle spugne vengono depolarizzate. La capacità di sintetizzare GABA dal glutammato e di trasportarlo nelle vescicole è stata dimostrata dalla presenza dell'enzima acido glutammico decarbossilasi (GAD) e del trasportatore vescicolare del GABA (vGAT). Una forte immunoreattività per il GABA, GAD, vGAT e recettori metabotropici GABA_B è stata trovata in *C. nucula* associata ai coanociti, agli esopinacociti e agli endopinacociti, nonché negli archeociti sparsi nel mesoilo, mentre in *C. clathrus* e *L. aspera* è stata evidenziata soprattutto nei coanociti. Nelle larve di *E. fluviatilis* l'immunofluorescenza è localizzata principalmente nell'area superficiale e nello strato sottostante l'epitelio ciliato in cui le cellule marcate sono spesso provviste di prolungamenti lunghi e ramificati. L'approccio funzionale, mediante la somministrazione di agonisti e antagonisti dei recettori GABA, ha evidenziato che nelle cellule dissociate di *C. clathrus* e di *L. aspera* i recettori GABA modulano l'assunzione di particelle e quindi l'attività di filtrazione del sistema acquifero.