**ثانيا: شعيبة نصفية الحبل الظهري**

**Subphylum: Hemichordata**

**مثال : حيوان البالانوكلوساس**

***Balanoglossus* sp.**

حيوان بحري دودي الشكل يعيش في الماء الضحل وتفرز الطبقة الخارجية للجسم مادة لزجة تلتصق بها حبيبات الرمل الدقيق المحيطة بها فتكون انبوبة هشه حول الحيوان . ويختلف طول الحيوان اختلافا كبيرا من (15سم – ا متر) وجسم الحيوان مقسم الى ثلاث مناطق كالافقريات منطقة امامية هي الخرطوم Proboscis يتلوها للخلف منطقة صغيرة هي الطوق Collar ثم الجزء الثالث الاكبر يعرف بالجذع Trunk وهذا ينتهي في مؤخرة الجسم بفتحة الشرج ولايوجد للحيوان منطقة ذنبية (شكل 2) وعلى الناحية الظهرية وفي مقدمة الجذع يوجد صفان متتابعان من الشقوق الخيشوميه مغطاة بطيه جلديه تعرف بالغطاء الخيشومي Operculum وعلى كل جانب من منطقة الجذع وخلف منطقة الخياشم يمتد العرف التناسلي Genital ridge وخلف مناطق المناسل توجد منطقة الكبد وتعرف بالاعاور الكبدية Hepatic Caeca وذا دققنا في التركيب الداخلي للحيوان لوجدنا ان هنالك انبعاجا من مقدمة البلعوم وهذا الانبعاج يعرف بالاعور البلعومي (شكل 3- أ ) Pharyngeal diverticulum ونظرا لطبيعة وهستولوجيه هذا العضو اعتبر بانه يمثل الحبل الظهري لباقي الحبليات ولوجوده في الجزء الامامي من الجسم (الخرطوم) اعتبر هذا الحيوان بانه يتبع شعيبة نصفية الحبل الظهري . كذلك نجد ان للحيوان وعاءين دمويين احدهما ظهري والاخر بطني ويسري الدم في الوعاء الظهري من الخلف الى الامام اما في الوعاء البطني فيسري الدم من الامام الى الخلف بمعنى ان البالانوكلوساس يشترك في هذه الصفة مع اللاحبليات او اللافقريات وكذلك يوجد حبل عصبي ظهري واخر بطني يمتدان في محاذاة الاوعية الدموية وينتهي الحبل العصبي الظهري في مقدمته بانتفاخ يمثل الحوصله المخيه Brain Vesicle كالتي توجد في الرميح.

**الجهاز التناسلي وتكاثر الحيوان** :

الاجناس منفصله ويمكن تميز الخصيه من المبيض ظاهريا والمناسل هنا مرتبه في اكياس الواحد خلف الاخر في منطقة العرف التناسلي (شكل 2) وكل كيس ينفتح الى خارج جسم الحيوان بواسطه فتحة دقيقة يخرج منها الحيامن او البويضات الى الماء المحيط بالحيوان وتتم عملية الاخصاب فيتكون Zygot والذي ينمو الى طور يرقي يشبه الجرس او الناقوس وتعرف هذه اليرقة بالتورناريا Tornaria Larva (شكل 3-ب) وهي مهدبه وتحمل طيات ذات تنظيم خاص على سطح اليرقة وتحتوي ايضا على بقعه عينية حساسه للضوء وكذلك خصلة طرفية Apical Tuft وهي اهداب طويله نسبيا في مقدمة جسم اليرقة وهذه اليرقة تشبه في تركيبها الى حد كبير يرقة Bipinnaria وهي يرقة الحيوانات الجلد شوكيات (شوكية الجلد سابقا) والتي منها نجوم البحر وهذه صفة اخرى يشترك فيها هذا الحيوان مع الحيوانات اللافقرية.

**ثالثا : شعيبة ذنبية الحبل الظهري (الغلاليات)**

**Subphylum: Urochordata ( Tunicata)**

تضم هذه الشعيبة العديد من الكائنات البحرية التي تعرف بالغلاليات Tunicata نظرا لان الطور البالغ محاط بجدار سميك يعرف بالغلالة Tunic ومنها اشتق اسم المجموعة .والغلالة قد تتكون من مادة جلاتينية تشبه السليلوز الموجود في النبات كما في حيوان السيونا *Ciona*  والمولكيولا *Molgula* والاسيديا *Ascidia* او قد تتكون من مادة شبه غضروفية كما في حيوان الستيلا *Styela*  وكل هذه الانواع تعرف بمجموعة الاسيديات Ascidians نظرا لتقارب تركيبها الداخلي.

 تتميز افراد هذه المجموعة بان لكل فرد فتحتين في الطرف الحر من جسمه الاسطواني الشكل والمثبت عند قاعدته بواسطة القرص القاعدي Basal Disc . والفتحة الاولى يدخل منها تيار الماء مندفعا بينما يخرج منها مندفعا ايضا عبر الفتحة الثانية ولذا تسمى هذه المجموعه ببخاخ البحر Sea Squirts وكل فتحة تقع على جزء مخروطي الشكل يعرف بالممص لذلك تسمى الفتحة الاولى بفتحة الممص الفمي Oral Siphon وتقع على الناحية البطنية للجسم وتعرف الفتحة الثانية بفتحة الممص البهوي Atrial siphon وتقع على الناحية الظهري .والفرد البالغ محاط بالغلاله التي بدورها تحيط بجدار الجسم الرخو الناعم والذي يعرف بالبرنس Mantle وهذا يضم الاعضاء الداخلية والتي من اهمها الجهاز الهضمي Digestive System والجهاز التناسلي Reproductive System (شكل 4- ا،ب)

**الجهاز الهضمي Digestive System :**

يبدا هذا الجهاز بالممص الفمي Oral Siphon الذي يقع على الناحيه البطنيه والذي يفتح للخارج عبر فتحة الممص الفمي Opening of oral siphon ويؤدي هذا الممص الى فتحة الفم Mouth Opening التي تتوسط حاجز البرقع او النقاب Velum وتؤدي فتحة الفم الى كيس متسع هو البلعوم Pharynx الذي يخترق جداره عدد كبير جدا من الفتحات الدقيقة والواقعة في صفوف منتظمة وتسمى بالثغور التنفسية Stigmata تفصل بعضها عن بعض قضبان طوليه ومستعرضة . ويؤدي البلعوم الى انبوبه ضيقه هي المرئ الذي يقع على الناحية الظهرية لكيس البلعوم ثم يؤدي المرئ الى المعدة Stomach وهي مغزلية الشكل والتي بدورها تؤدي الى الامعاء intestine التي تكوّن طيه تجاه الناحية الاماميه ثم تستمر الامعاء في الامتداد في محاذاة الناحية الظهرية للبلعوم حيث تنتهي بالمستقيم Rectum الذي يفتح بفتحة الشرج في تجويف البهو Atrium (شكل 4-ب).

**الجهاز التناسلي Reproductive System:**

الحيوان خنثي بمعنى انه يحتوي على كل من المبيض Ovary والخصية Testis والمبيض كمثري الشكل ويوجد محصورا بين فرعي الطيه المعوية ومن طرفه المدبب تنشأ قناة البيض Oviduct التي تمتد في محاذاة المستقيم وملاصقة للسطح الظهري للبلعوم وتمتد الى الامام حتى تفتح في تجويف البهو. اما الخصية فهي على هيأة حويصلات Testis Follicles تحتل جدار كل من المبيض والمعدة ومن هذه الحويصلات تنشأ قنوات دقيقة سرعان ما تتجمع مكونة قناة منوية Spermatic duct تمتد في محاذاة قناة البيض لتفتح هي الاخرى في تجويف البهو (شكل 4- ب).

**تكاثر الحيوان :**

 في فصل التزاوج وغالبا ما يكون في الربيع واوائل الصيف تخرج المنتوجات التناسلية اي الحيامن والبيوض الى تجويف البهو ومنه الى الوسط المائي المحيط بالحيوان حيث تتم عملية الاخصاب وتتكون البيوض المخصبة او الزيجة Zygote وتنمو كل بيضة مخصبة الى طور يرقي واوي الشكل اي على شكل حرف(و) ويعرف باسم الحرشوف الاسيدي Ascidian tadpole وهذه اليرقة (الحرشوف الاسيدي) تتميز بان لها منطقة ذنبية كبيرة تحتوي على الحبل الظهري Notochord الذي يوجد في احسن صورة ويمتد بطول المنطقة الذنبية لذا سميت باسم ذنبية الحبل الظهري Subphylum: Urochordata ويمتد بمحاذاة الحبل الظهري وعلى ناحيته الظهرية الحبل الشوكي Spinal cord وهذا ينتهي في مقدمة المنطقة الذنبية بانتفاخ يعرف بالحويصلة المخيه Barin Vesicle والتي تناظر المخ او الدماغ في الحبليات العليا (شكل 5).

 ويرقة الحرشوف الاسيدي تسبح في الماء بطلاقة حيث انها مزودة بزعنفة ذنبية وعندما تبدأ هذه اليرقة في التحول الى الطور البالغ فانها تلتصق بالصخوراو بقاع السفن المهجورة لوقت طويل بواسطة الممص الفمي Oral Sucker (Oral Siphon) ، ثم تبدأ المنطقة الذنبية في الضمور تدريجيا حتى تختفي كليا وبالتالي يختفي الحبل الظهري والحبل الشوكي الذي لا يبقى منه سوى العقدة العصبية Neural Ganglion المدفونه في جدار الجسم في المنطقة المحصورة بين الممص الفمي والمصص البهوي في الطور البالغ ، ويصبح هذا الطور البالغ ملتصقا بالصخور او بقاع السفن المهجورة بواسطه القرص القاعدي الذي كان يمثل الممص الفمي للطور اليرقي اما الجزء الحر لليرقة فيصبح الممص الفمي والممص البهوي للطور البالغ.

 ومن دراسة التركيب التشريحي للطور اليرقي المتحرك Pelagic مع الطور البالغ الجالس Sessile نجد ان هنالك تحولا هاما تمر به الاعضاء المختلفة في الطور اليرقي حتى تصل الى الطور البالغ هذا التحول يسير باعضاء الطور اليرقي من (صورة متقدمة) هي اقرب ما يكون الى الحبليات المثالية ممثلة في الطور اليرقي الى صورة بدائية ممثلة في "الطور البالغ" كذلك عرف الباحثون مثل هذا النوع من التحول بالتحول الانعكاسي Retrogressive metamorphosis (اي ان ذنبية الحبل الظهري تظهر صفات الحيوانات الحبلية في اطوارها اليرقية بينما اطوارها البالغة لا تعطي دليلا عن كونها من الحيوانات الحبلية )(شكل6).

 وهنالك انواع من الاسيديات تعيش مستعمرات Colonies مثل الحيوان *Botryllus* حيث تعيش في مجاميع متلاصقة مطمورة في غلالة مشتركة ، بحيث ان كل افراد المستعمرة تؤدي جميعا الى الخارج عبر فتحة البهو المشتركة Common atrial aperture(شكل 7).