

التركيب العياني والنسجي لقلب سمكة البعوض *Gambusia affinis* (Baird & Girard)

كواكب عبد القادر المختار

عبد الحكيم الراوي
جنان برهان علوان

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٤/٦/٧

الخلاصة

يتكون قلب سمكة البعوض البالغة من أربع ردهات مرتبة من الخلف إلى الأمام وحسب مسار السدم خلالها فتبدأ بالجيب الوريدي ثم الأذين ثم البطين ثم البصلة الشريانية. الجيب الوريدي رقيق الجدار ولا يحتوي على حواجز عضلية، ويفتح إلى الأذين بالفتحة الجيبية الأذينية المحروسة بطبقتي الصمام الجبسي الأذيني. جدار الأذين أكثر سمكا. ما هو عليه في الجيب الوريدي بقليل، ويتميز باحتوائه على حواجز عضلية قصيرة وقليلة العدد. يفتح الأذين إلى البطين بالفتحة الأذينية البطينية المحروسة بطبقتي الصمام الأذيني البطيني. يتميز جدار البطين بأنه أكثر جدران ردهات القلب سمكا، إذ يحتوي على الطبقة الإسفنجية ذات الحواجز العضلية كثيرة التفرع. يفتح البطين إلى البصلة الشريانية بالفوهة الشريانية المحروسة بطبقتي صمام البصلة الشريانية. يكون جدار البصلة الشريانية سميك إذ يحتوي على عدة أغشية مرنة تتخللها خلايا عضلية احشائية، وتبرز من السطح الداخلي لجوفها طيات طولانية الترتيب. لقد اعتبرنا أن البصلة الشريانية هي جزء من القلب وليست وعاء دموي وذلك لأنها واقعة داخل الجوف التاموري، كما أن الطبقة الخارجية من جدارها محاطة بنسيج ظهاري حشفي بسيط أما الطبقة الخارجية للأوعية الدموية فلا يحيطها مثل هذا النسيج.

المقدمة

arteriosus في الأسماك العظمية (Goodnight *et al.*, 1964). يتكون جدار الردهات الثلاث الأولى في قلب الأسماك من ثلاث طبقات كما هو الحال في قلب باقي الفقاريات، وهي مرتبة من الداخل نحو الخارج كالآتي:

١. الشغاف Endocardium: ويتكون من صف مفرد من خلايا بطانية endothelial cells ونسيج ضام مفكك واقع تحتها، كما في سمكة *Chaenocephalus aceratus* (Harrison *et al.*, 1991)، تستمر هذه الطبقة مع الطبقة الداخلية لجدار الأوعية الدموية (Stainier, 2001) والمسماة بالغلالة الباطنة Tunica interna.

القلب عضو عالي التخصص ويمثل مضخة الدم في جسم الحيوان ويختلف تركيبه في مختلف الفقاريات، ولأهمية هذا العضو فقد احتل حيزا واسعا في كثير من المجالات البحثية حيث درس من قبل ليم (Liem, 1961) ولانلسر وجماعته (Priede, 1962) (Lagler *et al.*, 1962) ووبريد (Priede, 1962) وبوندي (Bond, 1979) وسانتر وولكر (Santer & Walker, 1980) وكاردو وجماعته (Icardo *et al.* I & II, 1999). يتكون القلب في الأسماك من أربع ردهات مرتبة حسب مسار الدم خلالها كالآتي:

الجيب الوريدي sinus venosus ثم الأذين atrium ثم البطين ventricale ثم المخروط الشرياني conus arteriosus في الأسماك الغضروفية، أو البصلة الشريانية bulbus

دكتوراه-كلية التربية ابن الهيثم-جامعة بغداد

دكتوراه-قسم علوم الحياة-كلية العلوم للبنات-جامعة بغداد

قسم علوم الحياة-كلية العلوم للبنات-جامعة بغداد

سمكة (*Icardo et Chinodraco hamatus* 1999). وتتكون الغلالة الوسطانية من خلايا عضلية احشائية visceral muscle cells متناثرة في نسيج مرن، وتشكل هذه الغلالة اغلب سمك جدار البصلة الشريانية (Watson & Cobb, 1979). أما الغلالة البرانية فانها تتكون من الياف مغراوية collagenous fibers وارومات ليفية fibroblast، وتغلف هذه الغلالة من الخارج طبقة التامور الحشوي visceral pericardium المكونة من صف مفرد من خلايا ظهارية حرشفية مستتدة على نسيج ضام مفكك رقيق كما في سمكة *Trematomus beranchii* (Icardo et al., 1999).

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على الأسماك البالغة من سوق الغزل في بغداد ومن قناة الجادرية باطوال تتراوح ما بين (٣-٥.٥) سم اناثا وذكورا، وتم تشريحها بعمل شق من الناحية البطنية في منطقة وجود القلب ثم عمل شقين عموديين على الشق الأول لكل جانب. استئصل القلب كاملا ثم ثبت في محلول بوين Baneroff & Bouin's fluid (Stevens) لمدة ٢٠ ساعة، ثم مررت العينات بسلسلة من تراكيز مختلفة من الكحول الايثيلي تصاعديا من ٧٠% إلى ١٠٠% ولمدة ساعة واحدة لكل تركيز، وبعدها نقلت إلى الزايلين لمدة ٢٠ دقيقة، ثم شربت بشمع البرافين (٥٨ م) لمدة ثلاث ساعات، تلى ذلك طمرها بنفس نوعية الشمع. قطعت مقاطع بسمك ٦ مايكرومتر سهمية ومستعرضة وجبهية متسلسلة بواسطة المشراح الدوار rotary microtome. حملت المقاطع على شرائح زجاجية مغطاة بطبقة رقيقة من أح ماير ولونيت بملوني الهيماتوكسلين والايوسين (Humason, 1967). فحصت المقاطع بمجهر ضوئي نوع Olympus ثم صورت باستخدام نفس نوعية المجهر مزودة بكساميرا تصوير فوتوغرافي.

النتائج

- التركيب العياني:

أظهرت الدراسات العيانية ان قلب سمكة البعوض البالغة يقع اسفل الغلاصم وخلفها مباشرة ويحتل الجوف التاموري pericardial cavity وانه يتكون من أربع ردهات مرتبة من الخلف إلى الامام وحسب مسار الدم خلالها فتبدأ بالجيب الوريدي ثم الأذين ثم البطين ثم البصلة الشريانية (شكل ١ ومخطط ١ و ٢).

٢. عضل القلب Myocardium: وتقابل الغلالة الوسطانية Tunica media في الاوعية الدموية، وتتكون من خلايا عضلية قلبية (Kent & Larry, Cardiac muscle cells 1997).

٣. النخاب Epicardium: وتقابلها الغلالة البرانية Tunica adventitia في الاوعية الدموية، وتتكون من صف مفرد من خلايا ظهارية حرشفية squamous epithelial cells ونسيج ضام مفكك واقع تحته (Harder, 1975).

يكون جدار الجيب الوريدي رقيقا إذ انه يحتوي على طبقة رقيقة من خلايا عضلية قلبية. يتصل الجيب الوريدي بالأذين بالفتحة الجيبية الأذينية sinoatrial aperture محروسة بطبقتي الصمام الجيبي الأذيني (Bond, sinoatrial valve 1979). يكون جدار الأذين أكثر سمكا مما هو عليه في الجيب الوريدي وذلك لاحتوائه على خلايا عضلية قلبية أكثر (Webster & Molly, 1974). توجد عدة حواجز عضلية muscular septa تعمل على تقسيم جوف الأذين إلى عدة جيوب ثانوية تفتح في جوفه المركزي (Olson, 1998). يفتح الأذين إلى البطين بالفتحة الأذينية البطينية atrioventricular aperture المحروسة بطبقتي الصمام الأذيني البطيني -atrioventricular valve (Walker, 1970). تتكون طبقة عضل القلب نسجيا في بطين الأسماك من طبقتين ثانويتين هما: طبقة داخلية تعرف بالطبقة الاسفنجية spongy layer وتترتب فيها الخلايا العضلية القلبية بغير انتظام مكونة حواجز متفرعة، وطبقة خارجية تعرف بالطبقة المكتنزة compact layer وتكون فيها الخلايا العضلية القلبية مترابطة دائرية الترتيب (Tota et al., 1983). المخروط الشرياني (الموجود في الأسماك الغضروفية) يمثل ردهة عضلية تحتوي على خلايا عضلية قلبية (Lagler et al., 1962)، أما البصلة الشريانية (الموجودة في الأسماك العظمية فقط) فتتميز بجدارها العضلي السميك والذي يتكون من ثلاث طبقات وهي من الداخل نحو الخارج... الغلالة الباطنة والغلالة الوسطانية والغلالة البرانية (Watson & Cobb, 1979). تتكون الغلالة الباطنة من صف مفرد من خلايا بطانية ذات سطوح محدبة تبطن جوف البصلة الشريانية الذي يبدو غير منتظم الشكل بسبب وجود طيات طولانية تبرز اليه، وهناك عدد من الفجوات تحت الخلايا البطانية كما في