الشبكة البلازمية الداخلية

اكتشفت الشبكة البلازمية الداخلية لأول مرة من قبل الباحث Porter سنة 1953م وذلك عند حقيقيات النوي الحيوانية باستعمال المجهر الالكتروني، إلا أنها شوهدت عام 1897م وباستعمال المجهر الضوئي تحت اسم Ergastoplasme وتنتمي الشبكة البلازمية إلى صف الأغشية الخلوية، وهي عبارة عن مجموعة من الأغشية تحدد فيما بينها تجاويف وأكياس وحويصلات وأنابيب وتكون مطوية بشكل معقد في السيتوبلازم.

تكون أغشية هذه الشبكة أكثر من نصف الأغشية على مستوى الخلية وهي ثلاثية الوريقات إلا أنها أقل سمكا من الغشاء البلازمي. تتصل الشبكة البلازمية الداخلية بالغشاء النووي حيث تكون تجاويف الشبكة البلازمية متصلة بالفراغ المحيط بالنواة وللشبكة وجهان:

- وجه هيالوبلازمي، وهو الوجه أو الجهة التي تلامس السيتوبلازما الشفافة.
- وجه لمعوي، وهو الوجه الملامس لمحتويات الغرف أو الاكياس التي تشكلها.

قد تلتصق على الوجه الهيالوبلازمي (السيتوبلازما الشفيفة) لأغشية الشبكة أجسام ريبية على شكل مجاميع متعددات الريبوزومات Polysomes وتسمى في هذه الحالة بالشبكة البلازمية الداخلية الخشنة أو المحببة، بينما تغيب الريبوزومات من بعض مناطق الشبكة فتسمى في هذه الحالة بالشبكة البلازمية الداخلية الملساء أو غير المحببة ويوجد كلا النوعين في الخلية الواحدة. تختلف نسبة الشبكة البلازمية الداخلية المحببة إلى الشبكة البلازمية الملساء حسب نوع الخلية وحالتها الفيزيولوجية ومن بين الفروق الأخرى بين الشبكة البلازمية الداخلية المحببة والملساء هو أن كمية الفوسفوليبيدات تكون أعلى في الشبكة الملساء منها في المحببة وكذلك نسبة كمية الفوسفوليبيدات إلى كمية الكوليسترول هي 15 في المحببة بينما لا تتعدى 4 في الملساء.

1-الهندسة الجزئية للشبكة:

تتركب أغشية الشبكة الداخلية كيميائيا من 30 % دهون وهي أقل نسبة مما يوجد في الغشاء البلازمي ومنها الفوسفوليبيدات بالإضافة إلى 70 % بروتينات وبروتينات سكرية ودهنية وتختلف أنواع هذه البروتينات ونسبتها حسب نوع الخلية وتخصصها وبهذا تكون أغشية الشبكة على شكل فسيفساء مائع أما محلول محتوى التجاويف فهو عبارة عن محلول مائي يضم مجموعة من البروتينات (البروتينات المتجانسة، البروتينات السكرية، البروتينات الدهنية) إن طبيعة ونسبة هذه البروتينات تميز كل نوع من الخلايا فمثلا نجد البروتينات السكرية هي التي تكون الغلوبيولينات المناعية

Ig في الخلايا البلازمية وخلايا النسيج الضام، بينما في الخلايا الجنسية نجد بكثرة الطلائع الهرمونية كالكوليسترول.

2-وظائف الشبكة البلازمية الداخلية:

تقوم الشبكة البلازمية الداخلية بعدة وظائف فيزيولوجية أساسية داخل الخلية، إضافة إلى وظيفتها الاسنادية وقيامها بتقسيم السيتوبلازم إلى نظام فجوي مميز ومن بين هذه الوظائف:

1-وظائف النقل: تضمن الشبكة البلازمية الداخلية بنقل الشوارد والالكترونات وتوزيع منتجات الخلية إلى كل أجزائها بداية من حول النواة وحتى الوسط خارج خلوي.

2-وظائف التصنيع: تصنيع البروتينات من قبل الشبكة البلازمية المحببة إذ تعمل الربيوزومات على تجميع الاحماض الأمينية كبداية لإنطلاق تشكل الببيتيدات، هذا يحفز البروتينات بين الغشائية (الضمنية) على التجمع وتشكيل أنفاق كممرات.

3-تصنيع االبروتينات السكرية: البروتينات المشكلة في الشبكة بإمكانها الاتحاد مع السكريات وتسمي هذه العملية بالعمليات الغليكوزيلية.

4-تصنيع الليبيدات: يتم تصنيع الليبيدات على مستوى الشبكة البلازمية الملساء أين توجد أجهزة أنزيمية مسؤولة على زيادة طول السلسلة.

نشوء الشبكة السيتوبلاسمية الباطنة:

تتمع الشبكة السيتوبلازمية الباطنة بالقدرة على التجدد الذاتي وتركيب أغشية جديدة يتم تركيب البروتينات والفوسفوليبيدات اللازمة لذلك على سطح الوريقة المواجهة للسيتوبلازم من غشاء الشبكة الملساء ثم يتم إدراجها في الوريقة الداخلية من غشاء الشبكة بمساعدة بروتينات مصاحبة.

كما تسهم الشبكة في تكون أغشية العضيات الأخرى ويتم ذلك بواسطة حويصلات تتبرعم إنطلاقا من الشبكة السيتوبلازمية الباطنة، ثم تتحد مع أغشية العضية الهدف.