السيتوكينات

تُعرف السيتوكينات بأنها عبارة عن مجموعة من بروتينات صغيرة وقصيرة العمر تعمل كمرسال كيميائي بين الخلايا بحيث تقوم الخلية بإطلاقها لتنظيم وظيفة خلية أخرى، وتقوم السيتوكينات بالتأثير على التغيّرات المهمّة في السلوك الخلويّ من خلال العديد من العمليات الفسيولوجية والتي تتضمّن التكاثر، والنمو، والتطوّر وترميم الجروح، بالإضافة إلى دورها في دفاع الجهاز المناعي والاستجابة المناعيّة ضد الكائنات المسبّبة للأمراض من خلال تأثيرها على أنواع مختلفة من كريات الدم البيضاء والتي تتضمّن الخلايا البلعمية، والخلايا الليمفاوية، والخلية الوحيدة، والخلية المحبّبة، وتسمّى السيتوكينات الناتجة من كريات الدم البيضاء بالإنترلوكينات، أما التي تنتجها الخلايا الليمفاوية فتعرف بالليمفوكينات، مصطلح "سيتوكين" مشتق من مزيج من كلمتين يونانيتين – "الخلية" تعني الخلية و "كينوس" تعني الحركة.
السيتوكينات تساعد الخلية على الاتصال الخلوي في الاستجابات المناعية وتحفز حركة الخلايا نحو مواقع الالتهاب والعدوى والصدمات , توجد السيتوكينات في أشكال الببتيد والبروتين والجليكوبروتين (البروتينات مع السكر المرتبط). السيتوكينات هي مجموعة كبيرة من الجزيئات التي يتم تصنيفها بطرق مختلفة بسبب عدم وجود نظام تصنيف موحد(1).

تسمية السايتوكينات : تفرز السيتوكينات عن طريق الكثير من الخلايا مثل:

- **اللمفوكينات Lymphokines : سيتوكينات تم إفرازها عن طريق الخلايا اللمفاوية : Lymphocytes**
- **المونوكينات (Monokines):سيتوكينات تم إفرازها عن طريق الخلايا وحيدة الخلية (Monocytes)**
- **الإنترلوكينات Interleukinsسيتوكينات تم إفرازها عن طريق خلايا leukocytes و تعمل على خلايا leukocytes أخرى .**
- **الكيموكينات Chemokines سيتوكينات لها فعالية كيميائية محددة.**

أنواع السيتوكينات

هناك العديد من الخلايا المناعية والبروتينات والتي من بينها السيتوكينات والتي تقوم بوظائف مختلفة، فعادةً ما يتم تحرير السيتوكينات في الدورة الدموية أو مباشرةً في الأنسجة بواسطة الخلايا، ومن ثم تقوم السيتوكينات بتحديد الخلايا المناعية المستهدفة وتتفاعل مع المستقبلات المتواجدة عليها عن طريق الارتباط بها، ويؤدي هذا التفاعل إلى تحفيز استجابات محدّدة من قبل الخلايا المستهدفة، ولمعرفة ما هي السيتوكينات يجب معرفة أنواعها والتي تشمل (2).

العوامل المحفزة للمستعمرة: والتي بدورها تقوم بتحفيز إنتاج خلايا الدم(2).

عوامل النمو والتمايز: والتي تعمل على تطوير والحفاظ على الأنسجة وترميمها(2).

السيتوكينات المناعية والالتهابية: والتي يختص عملها في الجهاز المناعي وتتضمّن كلًا من الإنترفيرون، والإنترلوكين، وعامل نخر الورم ألفا(2).

الكيموكين: ويعمل هذا النوع من السيتوكينات على تحفير الخلايا المناعية لمهاجمة الهدف(3).

مميزات السيتوكينات

1- بروتينات صغيرة ، وزنها الجزيئي يتراوح بين 8 – 80 كيلو دالتون(4) .
2- تعمل يقرب مكان إفرازها وعمرها قصير وتعمل عند تراكيز قليلة جدا .
3- قد يكون تأثيرها على نفس الخلية التي أفرزتها أو أن تؤثر على خلايا أخرى غير التي أفرزتها .
4- قد تعمل أنواع من السيتوكينات متآزرة مع بعضها Synergistically عندما يكون لها وظائف متقاربة أو قد تعمل أنواع من السيتوكينات ضد بعضها متعاكسة الأثر Antagonistically .

وظائف السيتوكينات(6) :

1_حث تكاثر ونمو الخلايا .**2**_ تمايز وتشكل الخلايا Differentiation **3**_جذب كيميائي للخلايا إلى المنطقة Chemotaxis **4**_ تنشيط أو تثبيط سمية الخلايا Cytotoxicity.

الخلايا المولدة للسيتوكينات(7) :

1_خلايا المناعة الطبيعية Innate immunity :

- في البلاعم Macrophages
- الخلايا البطانية Endothelial cells
- الأرومات الليفية Fibroblasts .

2_خلايا المناعة التكيفية Adaptive immunity :

- الخلايا اللمفية التائية T lymphocytes
- البلاعم Macrophages
- الخلايا القاتلة الطبيعيةNK cells

آلية عمل الستوكينات :

يقوم عامل محرض لإنتاج السيتوكين بتنبيه الخلية المنتجة له فيتم تصنيعه وانتاجه من قبل هذه الخلية حيث يقوم هذا السيتوكين بالإرتباط بمستقبلات نوعية خاصة به و عند إرتباط السيتوكين بالمستقبل فإن ذلك يؤدي إلى سريان رسالة بواسطة Tyrosine kinases مما يؤدي إلى سلسلة من الخطوات تسبب إنتاج أو تنشيط أو تثبيط عدد من الجينات داخل الخلية المستقبلة مما يؤدي إلى التأثير المطلوب **(8)**.