

Dr.Zainab Ghalib
Basic sciences/Dentistry college
20/11/2018

BOTULINUM TOXIN



Botulinum toxin (BTX) is a neurotoxic protein produced by the bacterium *Clostridium botulinum* and related species. It acts by preventing the release of the neurotransmitter acetylcholine from axon endings at the neuromuscular junction and thus causes paralysis. It exerts this effect by cleaving key proteins required for nerve activation and acetylcholine release. Infection with the bacterium causes the disease "Botulism". Humans most commonly get infected from eating improperly-canned foods in which *C. botulinum* has grown. In infants, the bacteria can sometimes grow in the intestines and produce botulinum toxin within the intestine and can cause a condition known as "Floppy baby syndrome". Botulism symptoms includes double vision, blurred vision, droopy eyelids, slurred speech, difficulty swallowing, dry mouth, and muscle weakness. There are eight types of botulinum toxin, named type A–H: Type A and B are capable of causing disease in humans, and are also used commercially and medically; Types C–G are less common; types E and F can cause disease in humans, while the other types cause disease in other animals; and Type H is considered the deadliest substance in the world - an injection of only 2-billionths of a gram can cause death to an adult.

The toxin is used commercially in medicine, to treat a number of disorders characterized by overactive muscle movement and spasticity, including post-stroke spasticity, post-spinal cord injury spasticity, spasms of the head and neck, eyelid, vagina, limbs, jaw, and vocal cords. Similarly, botulinum toxin is used to relax clenching of muscles, including those of the esophagus, lower urinary tract and bladder, or clenching of the anus which can exacerbate anal fissure. The other important use of the toxin is in cosmetics, under the trade name "Botox", to reduce facial wrinkles. Injection of botulinum toxin into the muscles under facial wrinkles causes relaxation of those muscles, resulting in the smoothing of the overlying skin. While botulinum toxin is generally considered safe in a clinical setting, there can be serious side effects from its use. Most commonly, botulinum toxin can be injected into the wrong muscle group or spread from the injection site,



causing paralysis of unintended muscles. Side effects from cosmetic use generally result from unintended paralysis of facial muscles. These include partial facial paralysis, muscle weakness, and trouble swallowing. In addition to its use in muscular spasms and cosmetics, botulinum

toxin was found to be effective in a number of disorders of hyperactive nerves including migraine headache, excessive sweating, neuropathic pain, and some allergy symptoms.



سم البوتولينيوم

بوتولينوم توكسين (BTX) هو بروتين عصبي تنتجه البكتيريا كلوستريديوم البوتولينوم

والأنواع ذات الصلة. وهو يعمل عن طريق منع إفراز الناقل العصبي أستيلكولين (acetylcholine) من نهايات المحوار العصبي-العضلي وبالتالي يسبب الشلل. أنه يمارس هذا التأثير عن طريق تفكيك البروتينات الرئيسية المطلوبة لتنشيط الأعصاب وإطلاق الاستيلكولين. العدوى من البكتيريا تسبب مرض البوتولزم (Botulism). عادة ما يصاب البشر بالعدوى من تناول الأطعمة المعلبة بشكل غير سليم والتي نمت فيها بكتيريا البوتولينوم. عند الرضع، يمكن للبكتيريا أحيانا أن تنمو في الأمعاء وتنتج توكسين البوتولينوم داخل الأمعاء ويمكن أن تسبب حالة تعرف باسم متلازمة الطفل المرن (Floppy baby syndrome). تشمل أعراض مرض البوتولزم الرؤية المزدوجة، وعدم وضوح الرؤية، ونزول الجفون، وثقل اللسان عند الكلام، وصعوبة في البلع، وجفاف الفم، وضعف العضلات. هناك ثمانية أنواع من توكسين البوتولينوم، الأنواع من A-H: نوع A و B قادرين على التسبب في المرض في البشر، وتستخدم أيضا تجاريا وطبيا. أنواع C-G هي أقل شيوعا. أنواع E و F يمكن أن يسبب المرض في البشر، في حين أن أنواع أخرى تسبب المرض في الحيوانات الأخرى. ويعتبر النوع (H) أكثر المواد فتكا في العالم - إذ أن حقن 2 مليار من الغرام فقط يمكن أن يسبب الموت لشخص بالغ. يتم استخدام هذا السم تجاريا في الطب، لعلاج عدد من الاضطرابات التي تتميز بحركة العضلات المفرطة والتشنجات بما في ذلك لعلاج التشنج بعد السكتة الدماغية، التشنج بعد إصابة الحبل الشوكي، تشنجات الرأس والرقبة، الجفن، المهبل، الاطراف، والحبال الصوتية. وبالمثل، يتم استخدام توكسين البوتولينوم لاسترخاء العضلات، بما في ذلك عضلات المريء، والفك، و المسالك البولية والمثانة، و انقباض فتحة الشرج التي يمكن أن تؤدي إلى تفاقم الشق الشرجي. الاستخدام المهم الآخر للبوتولينوم هو في مستحضرات التجميل، تحت الاسم التجاري البوتوكس، للحد من التجاعيد في الوجه. حقن توكسين البوتولينوم في العضلات في تجاعيد الوجه يسبب الاسترخاء لتلك العضلات، مما يؤدي إلى تمليس الجلد المتجدد. في حين أن سم البوتولينوم يعتبر عموما آمنا في الإعداد السريري، يمكن أن يكون هناك آثار جانبية خطيرة من استخدامه. الأكثر شيوعا، يمكن حقن سم البوتولينوم في مجموعة العضلات الخطأ أو ان تنتشر من موقع الحقن، مما تسبب في شلل العضلات غير المقصود. الآثار الجانبية من استخدامه في مستحضرات التجميل عموما انه قد يؤدي الى حصول شلل في عضلات الوجه غير المقصود. وتشمل هذه الشلل الجزئي للوجه، وضعف العضلات، ومشاكل في البلع. بالإضافة إلى استخدامه في تشنجات العضلات ومستحضرات التجميل، وجد سم البوتولينوم ليكون فعال في عدد من اضطرابات الأعصاب مفرطة النشاط بما في ذلك الصداع النصفي، والتعرق المفرط، وآلام الأعصاب، وبعض أعراض الحساسية.

