تعديل السمية العصبية المستحدثة بواسطة كلوريد الالمنيوم في الجرذان باستخدام مستخلصات نباتية مختلفة

عبير علي البلوي

بإشراف

أ.د. يسري محمد سليمان

د. أشواق عبدالله البخاري

المستخلص

الاجهاد التأكسدي قد يحصل نتيجة تأثير سمية الالمنيوم على الانسان والحيوان. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم دور مستخلصات البروكلي والبنجر كمضادات للأكسدة والتي تمنع الاجهاد التأكسدي المرتبط مع سمية الالمنيوم. شملت الدراسة خمسين عينة من اناث الجرذان تم تصنيفها الى خمس مجموعات كل مجموعة تحتوي عشرة فئران, المجموعة الاولى مجموعة السيطرة تم اعطائها الماء فقط. المجموعة الثانية والتي تم تجريعها بكلوريد الالمنيوم عن طريق الفم (٢٠ ملجم/كجم من وزن الجسم) يوميا لمدة شهر. المجموعة الثالثة تم تجريع الفئران بكلوريد الالمنيوم و Rivastigmine عن طريق الفم (1ملجم/كجم من وزن الجسم) كدواء مرجعي لمدة خمسة اسابيع. المجموعة الرابعة تم تجريع الفئران بكلوريد الالمنيوم ومستخلص البنجر عن طريق الفم (٥٠ ملجم/كجم من وزن الجسم) يوميا لمدة خمسة أسابيع. المجموعة الخامسة تم تجريع الفئران بكلوريد الالمنيوم ومستخلص البروكلي عن طريق الفم (٥٠ ملجم/كجم من وزن الجسم) يوميا لمدة خمسة أسابيع.

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها انخفاضا معنويا في مستوى أسيتيل كولين استريز (AChE) وزيادة في مستوى أسيتيل كولين (Ach) ($p<0.05$) ولم تكن هناك فروق معنوية في مستوى دوبامين (DOP) ونورابينفرين (NE) في المجموعة المعاملة بكلوريد الالمنيوم مقارنة بمجموعة السيطرة. بالنسبة للمجموعة المعاملة بكلوريد الالمنيوم مع Rivastigmine فقد اظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية ($p\square 0.05$) في مستوى أسيتيل كولين استريز (AChE) بينما كان هناك زيادة معنوية في مستوى أسيتيل كولين (Ach) , دوبامين (DOP) ونورابينفرين (NE) ($p<0.05$) مقارنة بالمجموعة المعاملة بكلوريد الالمنيوم. المجموعة المعالجة بمستخلص البنجر اظهرت عدم وجود فروق معنوية في مستويات أسيتيل كولين (Ach) ودوبامين (DOP) ونورابينفرين (NE) وأسيتيل كولين استريز (AChE) بينما كان هناك زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى أسيتيل كولين (Ach) مقارنة بمجموعة السيطرة. المجموعة المعالجة بمستخلص البروكلي اظهرت زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى أسيتيل كولين استريز (AChE) ونورابينفرين (NE) ولم تكن هناك فروق معنوية ($p\square 0.05$) في مستويات أسيتيل كولين (Ach) , دوبامين (DOP). بالنسبة لاختبار وظائف الكبد والكلى, فقد أظهرت النتائج زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (ALT) و (AST) وحمض اليوريك والكرياتينين وانخفاض في مستوى الالبومين في المجموعة المعاملة بكلوريد الالمنيوم. بالنسبة للمجموعة المعالجة بمستخلص البنجر لاحظنا زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (ALT) والبروتين وانخفاض في مستوى (ALP). المجموعة المعالجة بمستخلص البروكلي وجدنا زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (ALT) وانخفاض في (ALP) وحمض اليوريك. بالنسبة للمجموعة المعاملة بكلوريد الالمنيوم مع Rivastigmine كان هناك زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (ALT) بينما وجدنا انخفاضا ملحوظا في مستويات (AST) و (ALP) والبروتين. في المجموعة المعالجة بكلوريد الالمنيوم اظهرت النتائج زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (GSH) في الكبد و (TA) في الكلى وانخفاض في مستوى (GSH) في الكلى مقارنة بمجموعة السيطرة. المجموعة المعالجة بمستخلص البنجر كان هناك زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (GSH) وانخفاض في مستوى (GPX) في الكبد مقارنة بالمجموعة المعالجة بكلوريد الالمنيوم. في المجموعة المعالجة بمستخلص البروكلي كان هناك زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (GSH)

في الكلى وانخفاض في مستوى (GPX) في الكبد والكلى مقارنة بالمجموعة المعالجة بكلوريد الالمنيوم. بالنسبة للمجموعة المعاملة بكلوريد الالمنيوم مع Rivastigmine لاحظنا زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى (GSH) في الكبد ومستوى (TA) في الكلى بينما كان هناك انخفاض معنويا في مستوى (GPX) في الكبد والكلى مقارنة بالمجموعة المعالجة بكلوريد الالمنيوم. كان هناك زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى الالمنيوم في المجموعة المعالجة بكلوريد الالمنيوم مقارنة بمجموعة السيطرة بينما وجدنا انخفاض مستوى الالمنيوم في المجموعات المعالجة بمستخلص البنجر والبروكلي وRivastigmine مقارنة بالمجموعة المعالجة بكلوريد الالمنيوم. بناء على نتائج الدراسة تم استنتاج الدور العصبي الفعال للبروكلي الناتج من خصائصه المضادة للأكسدة بسبب احتوائه على المركبات النشطة مثل الجلوكوسنولات وايزوثيوسينات وسلفورافين والفلافونويد. لذلك، يمكن أن يكون للبروكلي تأثير إيجابي على السمية العصبية بسبب خصائصه المضادة للأكسدة والمضادة للالتهابات. بينما أثبتت صبغة البيتالين الموجودة في جذر الشمندر أنها تحمي المكونات الخلوية من الإصابة المؤكسدة.

Modulation the neuro-toxicity induced by aluminum chloride in rats using different plant extracts

Abeer Ali Albalawi

Supervised By

Prof. Dr. Youssri Mohamed Soliman

Dr. Ashwag Abdullah Albukhari

Abstract

The generation of oxidative stress can be referred to aluminum toxic effect in animals and humans. This study aimed to evaluate the role of broccoli (Br) and beetroot (Be) extracts as antioxidant that prevents oxidative stress that associated with aluminum toxicity. Fifty Wistar female rats were grouped into five groups (each 10 rats): Group1: control group, administered drinking water only. Group2: (Neurodegenerative) which was induced by the oral administration of aluminum chloride (20 mg/kg b.w) daily for one month. Group 3: ($AlCl_3$+Ri) rats received aluminum chloride were treated orally with Rivastigmine (1 mg/kg b.w) as a reference drug daily for five weeks. Group 4: ($AlCl_3$+Be) rats received aluminum chloride were treated orally with beetroot extract (50 mg/kg b.w) daily for five weeks. Group 5: ($AlCl_3$+Br) rats received aluminum chloride were treated orally with broccoli extract (50 mg/kg b.w) daily for five weeks.

The obtained results showed a significant ($P<0.05$) increase in serum aluminum level in $AlCl_3$ group compared to control group. In ($AlCl_3$+Be), ($AlCl_3$+Br) and ($AlCl_3$+Ri) groups showed a significant ($P<0.05$) decrease in serum aluminum level compared to ($AlCl_3$) group. In ($AlCl_3$) group, showed a significant ($P<0.05$) decrease in Acetylcholinesterase (AChE), albumin level and GSH level of kidney and increase in Acetylcholine (Ach) level, ALT, AST, uric acid, creatinine and GSH level of liver and (TA) of kidney compared to control. In ($AlCl_3$+Be) group, showed a significant ($P<0.05$) increase in ALT, protein level and GSH level of liver and decrease in ALP level and GPX level of liver compared to ($AlCl_3$) group. In ($AlCl_3$+Br) group was observed a significant ($P<0.05$) increase in Acetylcholinesterase (AChE), Norepinephrine (NE) level, ALT level and GSH level of kidney and decrease in ALP, uric acid levels and GPX level of liver and kidney compared to ($AlCl_3$) group. In ($AlCl_3$+Ri) showed a significant ($P<0.05$) increase in Acetylcholine (Ach), Dopamine (DOP) and Norepinephrine (NE) levels and increase in the ALT level and GSH level of liver and in TA level of kidney and decrease in AST, ALP, protein levels in GPX level in liver and kidney compared to ($AlCl_3$) group. In conclusion, the current data indicated the possible neuroprotective role of broccoli which may result from its antioxidant properties due to its bioactive content such as glucosinolate, isothiocyanate, sulforaphane, and flavonoids. Therefore, broccoli can have a favorable effect on neurotoxicity due to their antioxidant and anti-inflammatory properties. While, betalain in beetroot has been shown it protect cellular components from oxidative injury.