جامعة الفيوم
كليه العلوم ، قسم الكيمياء

دراسة بيولوجية للخواص السرطانية لمادة الأكريل أميد

مقدمة من

علا نبيل سيد أحمد

حاصلة على بكالوريوس العلوم قسم الكيمياء – الكيمياءالحيوية
معيدة بقسم الكيمياء

للحصول علي درجة
الماجستير في الكيمياء و الكيمياء الحيوية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها
(اللجنة)

أ.د/ ماسانورى يوشيوكا
أستاذ بكلية العلوم الصيدلية – جامعة ستسونان – اليابان.

أ.د/ هناء حمدى أحمد محمد
أستاذ الهرمونات- قسم الهرمونات بالمركز القومى للبحوث.

أ.د/ هدير محمد بكير
أستاذ الكيمياء العضوية- كلية العلوم – جامعة الفيوم

أ.د/ عماد فوزى اسكندر
أستاذ ورئيس قسم الهرمونات بالمركز القومى للبحوث.

2008

دراسة بيولوجية للخواص السرطانية

لمادة الأكريل أميد

الأكريل أميد مركب كيميائى يحتوى على مجموعة كربونيل الفا-بيتا غير مشبعه ويتميز بنشاطه الكيميائى .كماأنه يستخدم فى عديد من المجالات الصناعيه والمعملية حيث إنه يستخدم كوحدة بناء لمادة البولى أكريل أميد . ويستخدم البولى أكريل أميد فى معالجة الماء ، معالجة الورق ومعالجة الأنسجة والأقمشة. أيضا يستخدم فى الأبحاث المعملية.

كما أن مادة الأكريل أميد غير موجودة بالطبيعة وقد تم أكتشاف تواجده فى عديد من المقليات والمقرمشات الغذائية مثل الشبسى والأطعمة المخبوزة فى الأفران فى درجات حرارة عالية . حيث أن مادة الأكريل أميد تتكون من تفاعل الحمض الأمينى (أسبرجين) مع السكريات الأختزالية مثل سكر الجلوكوز.

حديثا تم اكتشاف عديد من الأثار الجانبية السامة للأكريل أميد تم التعرف عليها فى الأنسان . أثبتت التجارب أن مادة الأكريل أميد سامة للأعصاب حيث انه يسبب ضعف للعضلات ، رعشة فى الأطراف و عدم تحكم فى حركة الجسم وهذه الأعراض تم التعرف عليها فى الأنسان وأيضا جرذان التجارب.

لقد أثبتت التجارب أن الأنسجة الأفرازية الحساسة مثل الغدة الدرقية والكظرية والخصية من أهم أهداف مادة الأكريل أميد. وعند تعرض فئران و جرذان التجارب لفترات طويلة لمادة الأكريل أميد بطرق مختلفة يؤدى الى ظهور أنواع من السرطانات فى هذه الأنسجة الأفرازية الحساسة . وهذا يثبت عند تعريض الأنسان

لجرعات مختلفة من مادة الأكريل أميد لفترات طويلة فان هذا يزيد من معدل الأصابة بالسرطان. كما أن المنظمة العالمية للأبحاث على السرطان **(IARC)** صنفت مادة الأكريل أميد كمادة مسرطنة للأنسان.

كما أنه أختبر معدل تخليق الحمض النووى DNA فى عديد من أجزاء جسم فئران و جرذان التجارب التى تعرضت إلى مادة الأكريل أميد فوجد أن معدل تخليق الحمض النووى DNA يزيد فى الغدة الدرقية والكظرية والخصية. كما وجد أن معدل تخليق الحمض النووى DNA لا يزيد فى الكبد. كما أنه وجد أن مادة الأكريل أميد تسبب تلف فى الخصوبة فى الفئران و الجرذان الذكورمسببة طفرات جينية.

أثبتت التجارب أن مادة الأكريل أميد تستطيع المرور من خلال المشيمة إلى الجنين فى الأنسان. كما أنه وجد نسبة من مادة الأكريل أميد فى لبن الأم .

لقد تم دراسة تركيب والأيض لمادة الأكريل أميد . كما تعتبر مادة الأكريل أميد نشطة كيميائيا تجاه المركبات المحبه للنواه مثل مجموعة الأمين ($-NH_2$) ومجموعة الثايول (–SH) فى الأحماض الأمينية والبروتينات وذلك عن طريق الإضافه إلى الرابطة الثنائية بين ذرتى كربون (C=C) وهذا النوع من التفاعل يوضح طبيعة التفاعل بين مادة الأكريل أميد والحمض الأمينى فالين فى الطرف الأمينى من الهيموجلبين.

تعتبر مادة الأكريل أميد ضعيفة التفاعل مع الحمض النووى DNA فى خارج جسم الحيوان . حيث انها ترتبط بذرات النيتروجين وايضا مع مجموعات الأمين للأدنيين والجوانيين (القواعد النيتروجينيه للحمض النووى DNA). بينما فى داخل جسم الحيوان تتحول مادة الأكريل أميد الى الصورة ايبى أوكسيد (جليسيد أميد)

وهذا التحول من الأكريل أميد إلى جليسيد أميد يحتاج إلى إنزيم يفرز من الكبد وهو إنزيم سيتوكروم بى ٤٥٠.

أثبتت الدراسات ان مادة جليسيدأميد أكثر نشاطا بما يعادل من ١٠٠الى١٠٠٠ مرة فى التفاعل مع الحمض النووى DNAعن مادة الأكريل أميد ولهذا تعتبر مادة جليسيدأميد مادة سامة للمادة الوراثية وهى المادة المسئولة عن الخواص السرطانية لمادة الأكريل أميد . فى داخل جسم الحيوان كلا من مادة الأكريل أميد ومادة جليسيد أميد قد تتحد مع هيموجلوبين فى الدم كما ان الأثار السلبية لكلا من مادة الأكريل أميد ومادة جليسيد أميد يزول عن طريق إنزيمات مضادة للأكسدة ولكن جزء من مادة جليسيد أميد يتبقى ويتحد مع المادة الوراثية DNA مسببة تلف فيه والذى يؤدى إلى تحول الخلية إلى خلية سرطانية .