تحوير كيميائي جديد للمضاد الحيوي الامبنسلين منتهي الصلاحية ودراسة فعاليته ضد الجراثيم الموجبة والسالبة لملون كرام داخل وخارج النظام الحي

أ.م.د. كوثر هواز مهدي بشرى عبد المحسن عبد العزيز د. كريم سالم عباس
كلية العلوم / جامعة البصرة

الخلاصة Abstract :

اختصت الدراسة بتحوير المضاد الحيوي الامبسلين مستنفذ الصلاحية (AMP(expired كيمياتيا والحصول على مركب (AMPTS1) بطريقة توصف لاول مرة في القطر والعالم وقد بينت نتائج اختبار الفاعلية بطريقة كروموتوغرافيا الطبقةالرقيقة TLC ان المركب المحور ذو فعالية عالية جداً والسمية الخاوية ضد كريات الدم الحمراء للانسان قد قلت من (PPm ٢٣٠) للمضاد الحيوي الامبنسلين المستنفذ الصلاحية الى (PPm٥٠٠) للمركب المحضر . كما درست الخصائص الحيوية الاخرى للمركب (AMPTS1) وذلك بتحديد التراكيز المثبطة النيا ضد ثلاثة عشر جرثومة قياسية مرضية (سالبة وموجبة لملون الكرام) . وقد اظهر المركب المحضر فعالية عالية ضد هذه الجراثيم مقارنة بالمضاد القياسي . كما تم تقدير الجرعة القاتلة الوسطى الى (LD للمركب AMPTS1 وكانت بحدود (g/kg١٥٥٠) من وزن الحيوان مقارنة مع المضاد القياسي g/kg١٥٥٠ . ودرست الخصائصص الفيزيوكيميائية للمركب المحور بالاعتماد على طرائق التحليل الكيميائي كطيف الاشعة تحت الحمراء (IR- Spectrum) وطيف الاشعة فوق البنفسجية (UV- Spectrum) ودرجة الانصهار (M.P) والنسبة المئوية لعناصر الكاربون – النتروجين – الهيدروجين (CHN %) كذلك درست ثباتية المركب المحضر في قيم مختلفة من الدالة الحامضية (PH) ودرجة الحرارة .

وتجدر الاشارة الى ان هذه الدراسة تعد الاولى من نوعها على صعيد القطر حيث ابدى المركب المحور فعالية عالية جداً ضد الجراثيم المرضية القياسية السالبة والموجبة لملون الكرام وقد اختزلت سميته مقارنة مع المضاد القياسي المستنفذ الصلاحية كذلك استخدام المركب المحضر كبديل من بعض المضادات الحيوية المستخدمة مختبرياً لاغراض بحثية حيث اضيف الى الاوساط الزراعية الخاصة بعزل الفطريات والبكتريا الخيطية كمثبطات لبعض انواع البكتريا الملونة لهذه الاوساط لغرض استعادها والحصول على عزل نقي للفطريات والبكتريا الشعاعية وكذلك الاستفادة من المضادات المستنفذة الصلاحية وتحويلها الى مركبات مفيدة .

ISSN: 1812-7576

الاوساط الزراعية :

1.Nutrient broth N.B (Difco)

2. Nutrient Agar N.A (Difco)

3. Muller Hinton Agar MHA(Difco).

حضرت هذه الاوساط حسب تعليمات الشركة والمثبتة ازاء كل منها .

المواد الكيميائية :

جهزت المواد الكيميائية من الشركات التالية :

خلات الاثيل ethyl acetate كاروفورم chloroform من شركة BDH .

حامض الخليك acetic acid ، بيوتانول n- Butanol ، ميثانول methanol ، بروبانول Propanol من شركة Fluka.

برذين pyridine من شركة Hopkin and Williams

الامبيسلين مستنفذ الصلاحية من شركة سامراء للادوية (SDI).

ثانيا: طرائق العمل

١. *تحوير المضاد الحيوي الامبسلين مستنفذ الصلاحية :-*

في دورق مدور وضع ٠,١ مول من المضاد الحيوي المذاب في ٣٠ سم٣ في البرذين الجاف مضاف اليه ٠,١١ مول من المادة (x) وقد اقي باعدادة بلورته في مزيج البنزين والاثير البترولي درجة غليانه (٤٠-٦٠°) يستمر التفاعل عند التحريك عند درجة حرارة الغرفة (٢٥°م) ولمدة ثلاث ساعات وبعد الانتهاء من التفاعل تتم المتابعة بواسطة كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC) ، يسكب المزيج في ٥٠ سم٣ من الكلوروفورم و ٢٥ سم٣ من الماء ثم يغسل بمحلول بيكاربونات الصوديوم الى ان يصبح المحيط متعادل تجفف الطبقة العضوية بواسطة كبريتات الصوديوم ثم ترشح وتبخر احد التجفيف. ان المشتق الخام الناتج تعاد بلورته بواسطة الميثانول للحصول على بلورات بيضاء

X= P- Toluene sulfonyl chloride.

٢. *تقنية كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة :-*

استخدمت تقنية TLC للتاكد من نقاوة المركب AMPTS1 وذلك بتحديد معدل الانسياب (Rf) له ومقارنه مع عينة المضاد الحيوي الامبسلين مستنفذ الصلاحية AMP ولوحظ من خلال انظمة تصعيد مختلفة. اذ اذيب ٠,٠١ غم من كل من المضاد الحيوي المستنفذ الصلاحية و المركب المحور في ٢ مل ماء مقطر .

وتم استخدام صفائح TLC مطلية بالسليكا جل باستخدام انظمة التصعيد التالية :-

ISSN: 1812-7576

1.Propanol: ethylacetate : Water(7: 1: 2).

2.n- Butanol: Acetic acid : Water (4: 1:5).

3. ethyl acetate: Acetic acid: Methanol: Water(60: 15:15: 10).

٢. الخصائص الفيزيوكيميائية :

١- الدراسات الطيفية :-

أ- طيف الاشعة تحت الحمراء (Infrarede spectrum (IR- spectrum

تم قياس طيف الاشعة تحت الحمراء لعينة من المركب ($AMPTS_1$) واخرى للمضاد المستنفذ الصلاحية الامبسلين بأستخدام جهاز

Pye-unicom SP-300s Infrared-spectrophotometer بواسطة اقراص بروميد البوتاسيوم.

ب. طيف الاشعة فوق البنفسجية Ultraviolet spectrum

قياس طيف الاشعة فوق البنفسجية بجهاز (Pye Unicam SP8-100spectrophotometer) لعينة من المركب $AMPTS_1$ المحضر وقد قورنت نتائج الدراسة الطيفية مع عينة من المضاد الحيوي مستنفذ الصلاحية (AMP) بأستخدام الماء كمذيب.

٢. قياس درجة الانصهار (Melting Point):-

تم قياس درجة الانصهار (Mp) للمركب المحضر $AMPTS_1$ والمحتمد القياس AMP بأستخدام جهاز Meling point electrothermal-japan

٣. تقدير ثبانية المركب المحضر في مديات واسعة من الدالة الحامضية ودرجات الحرارة.

قدرت ثبانية المركب $AMPTS_1$ و AMP في مديات مختلفة من الـ pH ودرجات الحرارة وبفترات زمنية مختلفة (Clansky etal,1990).

٤. *التحليل العنصري:-*

حددت نسبة عناصر الكاربون والهيدروجين والنتروجين في قسم الكيمياء / كلية العلوم/ جامعة الموصل بأستخدام جهاز

Elemental Analyzer Type1106 (Carlo Eraba Stramentazion)

٤- التشخيص الكيميائي :-

تم الكشف عن مجموعتي الامين والكربوكسيل في المراكب المحضر $AMPTS_1$ ومقارنته مع المركب القياسي AMP بأستخدام النتهيدرين ومحلول ١٠% $NahCO_3$ (Harbanc,1984) .

٥- الخصائص البايولوجية :

ISSN: 1812-7576

أ- تحديد التراكيز المثبطة الدنيا (MICS) :

لتحديد التركيز المثبط الادنى للمركب AMPTS1 المحضر اعتمدت تقنية Plate Agar diffusion على وسط مولر هنتون الصلب (MHA) حيث استخدمت تراكيز مختلفة تراوحت من ١,٥ الى ٥٠ مايكروغرام/مل وقد قورنت النتائج مع المضاد القياسي المستنفذ الصلاحية والغير مستنفذ الصلاحية واستخدم لهذا الغرض ثلاثة عشر سلالة جرثومية قياسية وسريرية سالبة وموجبة لصبغة كرام (Piddock, 1990) .

ب- تحديد التركيز السام لكريات الدم الحمراء للانسان Cytotoxicity :

حدد التركيز السام للمركب المحضر والمضاد المستنفذ الصلاحية ضد كريات الدم الحمر للانسان باتباع طريقة (Nair et al , 1989) .

ج- تعيين الجرعة القاتلة الوسطى (LD50) :

حددت قيمة الجرعة القاتلة الوسطى (LD50) للمركب AMPTS1 وقورنت مع قيمة (LD50) للمضاد المستنفذ الصلاحية (AMP) وذلك باستخدام فئران مختبرية (Albino-mice) من سلالة (BALB\C-albino mice) من جنس الذكور وقسمت الى اربع مجاميع بواقع عشرة فئران لكل مجموعة اضافة الى مجموعة السيطرة التي حقنت تحت الجلد ماء مقطر معقم , اما مجاميع الاربعة حقنت بتراكيز واطئة ومرتفعة تراوحت من (٣٠٠ ملغم/كغم) الى (٢٥٠٠ ملغم/كغم) , وحسبت قيمة الـ (LD50) بعد مراقبة الحيوانات المعالجة مدة خمسة ايام وسجلت اعداد الوفيات وقد اجري التحليل الاحصائي لها بطريقة Porbit analysis كما وصفت من قبل (Armitage, 1971)

النتائج :

١- اختبار نقاوة المركب AMPTS1 باستخدام تقنية كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC) . كان المركب AMPTS1 الناتج من تحوير المضاد الحيوي الامبسلين المستنفذ الصلاحية AMP على هيئة مادة صلبة جافة بيضاء اللون ويشير الجدول رقم (١) الى قيم معدل الانسياب Rf في انظمة تصعيد مختلفة للمركب المحضر والقياسي .

ISSN: 1812-7576

جدول رقم (١) قيم Rf المركب المحور AMPTS1 و AMP في انظمة تصعيد مختلفة

نظام التصعيد	المرجعات	UV366	الكشف باليود
n. Butanol : acetic acid : H2O	الامبسلين القياسي الامبسلين المحور	1spot Rf = 0.76	3 Spot Rf3 = 0.55 ; Rf2 = 0.48 ; Rf1 = 0.18 1 Spot R_f = 0.65
Propanol : ethylacetate : H2O	الامبسلين القياسي الامبسلين المحور	1spot Rf = 0.59 -	1 Spot R_f = 0.62 1 Spot R_f = 0.80
Ethylacetate : aceticacid Methanol : H2O	الامبسلين القياسي الامبسلين المحور	2Spot Rf1 = 0.58 Rf2 = 0.98 1Spot Rf = 0.84	2 Spot Rf2 = 0.61 ; Rf1 = 0.38 1 Spot Rf = 0.54

(٢) التشخيص الكيميائي :

تم الكشف عن مجموعتي الامين والكاربوكسيل في المركب المحضر AMPTS1 ومقارنته مع المركب القياسي AMP باستخدام كاشف النهايدرن ومحلول ١٠% $NaHCO_3$ وقد اظهرت النتائج ان الامبسلين القياسي AMP المختفد الصلاحية اعطى محلول ازرق مع كاشف النهايدرين وهذا يدل على وجود مجموعة الامين الحرة بينما لم يعط الامبسلين المحور AMPTS1 هذا الكشف ، وعند الكشف عن مجموعة الكاربوكسيل باستخدام محلول ($NaHCO_3$ 10%) على كل من المركب المحور والمركب القياسي ظهرت فقاعات من CO2 دلالة على وجود مجاميع الكاربوكسيل في كلا المركبين .

(٣) درجة الانصهار :

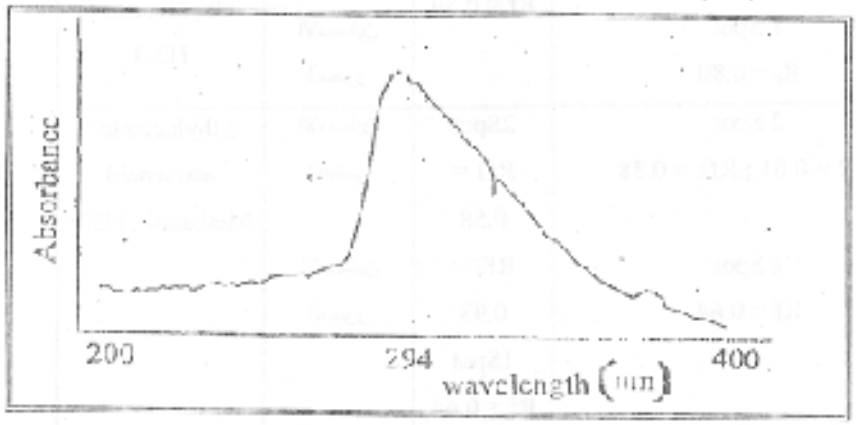
ISSN: 1812-7576

قد قيس درجة الانصهار للمركب المحضر وكانت بحدود MP. 300C decomposed وعندما قورنت درجة انصهار المركب المحضر مع العدة القياسية حصل انحراف كبير في درجة الانصهار اذ تراوحت درجة انصهار الاميسلين القياسي بين C(205-202) مما يدل على ان الخواص الكيميائية للمركب المحضر قد تغيرت نتيجة التحويرات الكيميائية عليه .

(٤) الدراسات الطيفية :

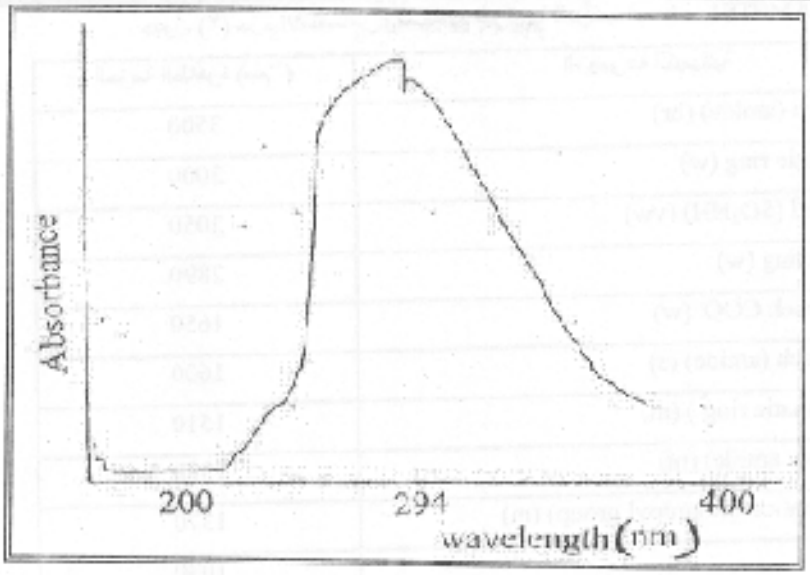
أ- طيف الاشعة فوق البنفسجية :-

اعطى طيف الاشعة فوق البنفسجية لكل من المركب المحور والعدد الحيوي القياسي قمة واحدة بلغت اعلى امتصاصية لها (294) نانومتر . شكل (١) و (٢) .



شكل(١): طيف الاشعة فوق البنفسجية للمركب المحور (AMPST1)

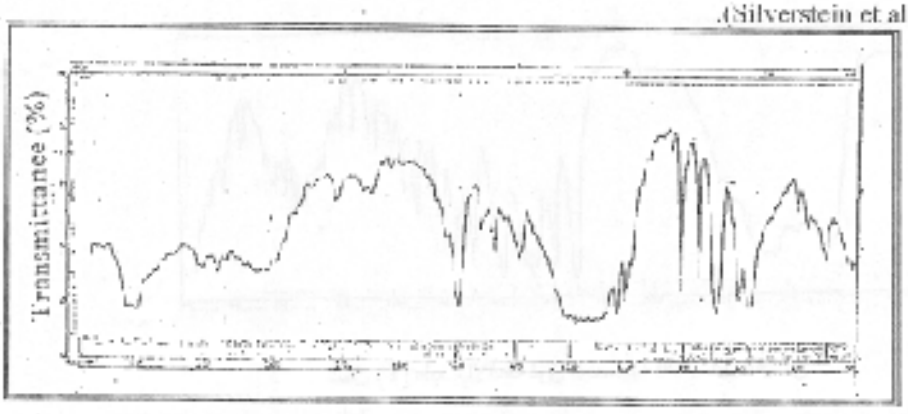
ISSN: 1812-7576



شكل(٢): طيف الاشعة فوق البنفسجية للمستخلص الغاسي

بعد تشخيص طيف الاشعة تحت الحمراء:

سجل طيف الاشعة تحت الحمراء لكل من المركب المحضر والمضاد الغاسي شكل (٣) و (٤) ويوضح الجدول (٢) و (٣) اهم حزم الامتصاص في الطيف والمجاميع التركيبية العائد لها . و لشمسنة اعتماداً على (Silverstein et al , 1981).

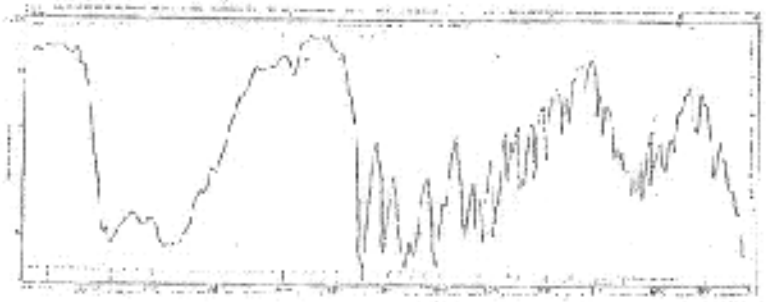


شكل(٣): طيف الاشعة تحت الحمراء للمركب المحور (AMPST1)

ISSN: 1812-7576

جدول (٢) حزم الامتصاص والمجموع التركيبية لمركب المعنون AMPTS1

المجموعة الكيميائية	الحزمة الظاهرة (cm^{-1})
- NH Stretch (amide) (br)	3530
C-H Aromatic ring (w)	3030
- NH bonded (SO_2NH) (vw)	3050
- CH Stretching (w)	2890
- C = O streach COO (w)	1650
-C – O streach (amide) (s)	1600
C – C (aromatic ring) (s)	1510
SO2 (Sulfon amide) (m)	1380
CH3 deformation (isopropyl group) (m)	1370
C-NH (m)	1030
Out of plane CH in parasubst (s)	800
C —S (s)	700
- SO2- Scissor mode (m)	610
O-C = O bend	570



شكل (٤) طيف الاشعة فوق البنفسجية للامساون الورسي

جدول (٣) حزم الامتصاص والمجاميع التركيبية المحدد التجريبي للبيبسلين (الامبسلين)

المجموعة الكيميائية	الحزمة الظاهرة (سم$^{-1}$)
- NH Stretching (amide) (w)	3360
-NH Stretching (Primary amins) (w)	3300
O-H Stretching (w)	2840
- C – O stretch (Carboxylic acid) (vs)	1700
C = O stretch (Sec. amide) (s)	1610
Aromatic ring Stretching	1422;1500;1530;1550
CH3 deformation (isopropyl group) (m)	1380
C-N stretching (Sec. CO NHR) (m)	1300
C-S Stretching (m)	630
O-C=O bend (m)	600
C-C=O bend (m)	550

(٥)- النسبة المئوية لعناصر الكربون والهيدروجين والنتروجين (CHN%)

اظهرت النتائج وجود عناصر الكاربون والهيدروجين والنتروجين في تركيب المستند المبوي: لمحور AM2TS1 وكما موضح في الجدول :

جدول (٤) التحليل العنصري لتركيبة الامبسلين

		C %		H %		N %	
Molecular formula	Molecular weight g mole	Cal	Fou	Cal	Fou	Cal	Fou
$C_{21}H_{25}N_3O_6S_2$	503.57	54.86	53.09	4.99	5.47	8.34	8.01

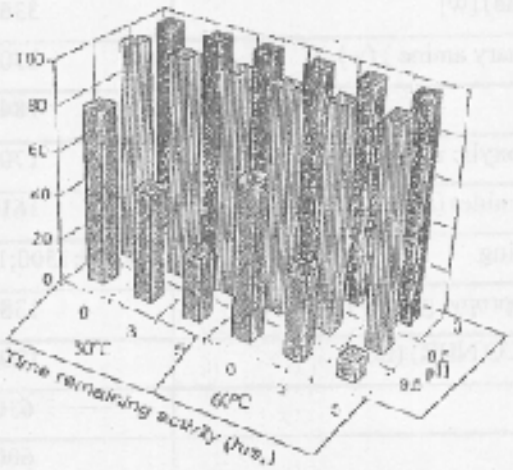
g = gram

Cal = calculate

Fou = found

(٦)- تقدير ثباتية المركب المحضر AMPTS1 في مديات مختلفة من الاس الهيدروجيني ودرجة الحرارة :

اظهر المركب المحور ثباتية عالية في المديات المختبرة من الاس الهيدروجيني والحرارة . شكل (٥)



شكل (٥) ثباتية المركب المحور في مديات مختلفة من (pH)

(٧) الخصائص الباثولوجية :-

أ- الفعالية الاولية :- اظهر المركب المحور AMPTS1 فعالية مميزة ضد اجراثيم السوجبة والسالبة لصبغ كرام جدول رقم (٥) .

جدول (٥) فعالية AMPTS1 تجاه العزلات الجرثومية القياسية

مقارنة مع AMP المستند الصلاحية S. aureus NCTC 6571 E.coil NCTC 5933

المركب	الجرثومة القياسية	فترة الحضن (ساعة)	قطر التثبيط (ملم)
AMP	S. aureus	48-24	7
	E.coil	24	5.5
AMPTS1	S. aureus	48-24	21
	E.coil	24	23.5

ISSN: 1812-7576

ب- تحديد التراكيز المثبطة الدنيا (MICS) :

جدول رقم (٦) يشير إلى قيم التراكيز المثبطة الدنيا (MICS) للمركب AMPTS1 و AMP ضد ثلاثة عشر سلالة جرثومية قياسية وحضنية موجبة وسالبة لملون كرام .

(٨) السمية الخلوية :

وجد ان المركب المحضر يكون ذو تأثير سام ومطل لكريات الدم الحمراء بالتماس عند تركيز 500ppm مقارنة مع المنشط الفينسي (٢٣٠ppm) والجدول (٧) يوضح ذلك

جدول (٦) التراكيز المثبطة الدنيا للمركب المحور AMPTS1 والمضاد المستخدم السالفة AMP تجاه العزلات الجرثومية القياسية .

MIC مايكروغرام/مل	
AMP	AMPTS1
<50	0.1
<50	0.2
25	0.01
<500	10
<500	7
<500	2
<500	1
30	0.1
25	0.2
35	0.2
<500	3
<250	0.0
<250	0.2

العزلات الجرثومية

Staphylococcus aureus NCTC 6571

S. aureus ATCC 29213

S. aureus R (Multi resistant clinical Isolate)

E. coli : NCTC 5933

E.coli (Clinical Isolate)

Pseudomonas aurogenosa NCTC 6750

Proteus vulgaris NCTC 4175

Bacillus subtilis PCI 219

B. pumilis NCTC 8241

Serratia (Clinical Isolate)

Klebsiella Pneumoniae ATCC 10031

Streptococcus pneumoniae Atcc 6308

Streptococcus pneumoniae

ISSN: 1812-7576

جدول (٧) التراكيز المستخدمة في اختبار التأثير السمي لشد كريات الدم الحمراء لكل من المركب المحور AMPTS والمركب القياسي AMP.

Compound	Conc. Ppm	RBC toxicity after 1hr
DMSO	——	Non Toxic NT
AMPTS1	10	NT
	25	NT
	50	NT
	100	NT
	250	NT
	300	NT
	500	T
AMP	10	NT
	25	NT
	50	NT
	100	NT
	250	T
	300	T
	500	T

(٩) تحديد الجرعة القاتلة (LD50)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي باستخدام ورقة وحدة الاحتمالية ان قيمة الـ LD50 للمركب AMPTS1 (١٥٥٠ ملغم / كغم) مقارنة مع قيمة الـ LD50 للمضاد القياسي المستخدم الصلاحية AMP (١١٥٠ ملغم / كغم).

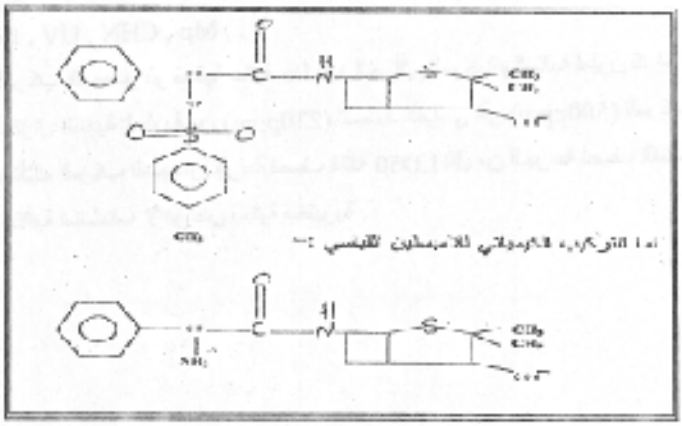
المناقشة :

درست خلال هذا البحث امكانية تحوير المضاد القياسي للاسبتين AMP المستخدم الصلاحية والحصول على مركب محور ذو فعالية عالية ضد الجراثيم المرضية الموجبة والسالبة لغرام وقد تمكنا من الحصول على مركب محور فعال وان المواصفات الكيميائية و الفيزيائية لهذا المركب تشير الى حصول التحوير في تركيب المضاد القياسي AMP وانه ذو فعالية عالية لا يتضح ذلك من خلال اعطائه درجة التصاق حادة وظهوره بشكل بقعة واحدة

ISSN: 1812-7576

-اي صفائح كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TCL) باستخدام ثلاث انظمة تسحيد مختلفة : جدول ( ) . ولان امتلاك المركب المحور حزمة امتصاص قوية الشدة عند الطول الموجي (٢٩٤) نانومتر شكل رقم (١) و(٢) ناتج عن حدوث الانتقالات الالكترونية من نوع π n سائدة الى ذرات تحتوي على مزدوجات الكترونية متعافة مع ذرات اخرى حاوية على اوربيتالات من نوع π. ومن طيف الاشعة فوق البنفسجية للمركب المحور والقياسي يظهر عدم وجود تعالب اضافي حدث عند ادخال مجموعة Tosyl في الامبسلين المحور AMPTS1 ومن المحتمل ان تمرد الانتقالات الحاصلة الى π n (Lambert etal, 1987) .

ومن ملاحظة طيف الاشعة تحت الحمراء شكل رقم (٧) وجدول رقم (٧) يتضح وجود حزمة مميزة في الطيف الخاص بالمركب المحور AMPTS1 وهي SO_2 (Sulfon amide) عند $(1380)cm^{-1}$ وايضا حزمة الـ (NH bended) سائدة الى المجموعة (SO_2NH) عند $(3050)cm^{-1}$ وايضا حزمة SO_2 Seissor) amide) عند $(610)cm^{-1}$ واختفاء حزمة NH_2 - (Primary amine) في حين ظهرت حزمة NH_2 - (Primary amine) في طيف الاشعة تحت الحمراء الخاص بالامبسلين القياسي المستخدم للسلاحية (AMP) واختفاء حزمة SO2 وقد اكدت الكشوفات الوانية وجود مجموعة الامين الحرة في مركب الامبسلين القياسي في حين اختفت هذه المجموعة من المركب المحور عند استخدام كاشف النهايدرين وهذا يدل على دخول مجموعة التوسيل (Tosyl) على المركب المحور . كما اكد الكشف عن مجموعة الكاربوكسيل بقاء هذه المجموعة في كل من المركب القياسي والمحور و هذا يدل على عدم تأثرها بتفاعل ادخال مجموعة Tosyl على المركب المحور. وتوقع التركيب الكيميائي للمركب المحور من خلال الكشوفات اللونية وتشخيص طيف IR .



١٠١ التركيب الكيميائي للامبسلين القياسي :-

ISSN: 1812-7576

وجاءت نتائج CHN% مركدة لطيف الاشعة تحت الحمراء ، اذ اكد وجود ذرات الكربون والهيدروجين والنتروجين للمركب المحور AMPTS1 وان الفرق بين النتائج العملية والقيم النظرية المتوقعة لعناصر الثلاثة تقع ضمن المدى الذي يؤيد صحة التركيب المقترح للمركب المحضر رغم ان القيمة العملية لعنصر الكربون تقل بحوالي (٠,٧٧) عن القيمة النظرية 41 وهذا امر طبيعي بسبب لوزن الجزيئي العالي للمركب المحور الذي يصل الى (٥٠٢,٥٧) غرام/مول .

كما اشارت النتائج الى ان المركب المحور له ثباتية عالية في مدى واسع من الاس الهيدروجيني (٣,٥-٦,٥) وفي درجات حرارة مختلفة (٣٠-٦٠)م اذ بقيت فعاليته بنسبة ١٠٠% في المذيبات المذكورة في شكل (٥) في حين انخفضت فعاليته من ٨٠% - ٧٠% في pH ٦,٥ مما يشير الى تأثير المركب بالاوساط القاعدية وبهذا يشابه مضادات المصل القياسي AMP اذ انه اكثر نشطية في المحيط الحامضي Ander & Hillier,1984 ، كما ان الدراسة الاولية للسمية الخلوية للمركب المحضر تشير الى كونه اقل سمية من العديد من المضادات الحيوية الاعتيادية ومنها AMP .

الاستنتاجات :-

مما تقدم يتضح مايلي :

١- تم التوصل الى طريقة جديدة وسهلة ومن مواد رخيصة الثمن ومتوفرة في تحضير المركب AMPTS1 والمحور اصلاً من المضاد الحيوي المستلف السلاحية الامبيلين AMP ولاول مرة عالمياً وقطرياً .

٢- كفاءة عالية للمركب المحضر بعد التأكد من هويته الكيميائية من خلال التشخيص الكيميائي باستخدام TCL ، Mp , CHN , UV , IR .

٣- المركب المحضر ذو فعالية عالية جداً ضد الجراثيم الموجبة والسالبة لطوف كرام .

٤- اختزال السمية الخلوية من (230ppm) للمضاد الاميبلين الى (500ppm) للمركب المحور .

٥- ان المركب المحضر جرعة نصف قاتلة LD50 اقل من الجرعة نصف القاتلة للمضاد القياسي AMP

٦- امكانية استخدامه لاغراض بحثية مختبرية .

ISSN: 1812-7576

المصـــــــــادر :

1- Anders , G.M.D. and Elliot , S.V. (1984). Medical paramacology . The C.V. Mosby company .

2- Armitage, P. (1971) " Statistical methods in medical research" . Blalewell scientific publication USA.

3- Clausky , K.B. (1990) " A guide to industrial chemical covered under major Federal regulatory and advisory programs" . Roytech publication Inc. Burlingame CA. section 3 , Pp95.

4- Harborne , J.B. , (1984) "Phytochemical methods" 2nd ed. Chapman and Hall , London , New York , USA .

5- Lambert, J.B. ; Herbert , F.S ; David , L. ; Graham-cooks, R. (1987) introduction of organic spectroscopy , Macmillan Publishing company \ New York . Collier Macmillan Publishers , London

6- Nair , M.G. ; Putnam, A.R. , Mishra S.K. ; Mulks , M.H. , taft W.H. ; Keller ; J.E. and Millar , J.R (1989) . Fasriefungin , a new board spectern antibiotic from Streptmyces griseus var. Autotrophicus . J. Natural products 52 (4) : 797 – 809 .

7- Piddok , L.J.V. (1990) . Techniques used for determination of antimicrobial resistance and sensitivity in Bacteria J. APPl . Bacteriol . 68 : (207 – 318) .

8- Silverstein , R.M. ; Bassler ; G.C. and morril , T.C. (1981) Spectrometric identification of organic compounds " 4th ed. John wiley and sons ; Inc. , USA .

ISSN: 1812-7576

تأثير بعض الهرمونات الصناعية على بعض مكونات الدم والدورة الدموية

بحث تجريبي

د. ماجد كاظم والي
كلية التربية الأساسية - جامعة البصرة

التعريف بالبحث

١- المقدمة واهمية البحث

لقد اصبحت دراسة العلوم المرتبطة بالتربية الرياضية لحدى الوسط، الهامة والرئيسية التي تؤدي عليها افكار المدربين في تصوير مستوى الانجاز في معظم الالعاب الرياضية وذلك للمساهمة الفاعلة التي حققتها وحققها هذه العلاقة من زيادة مستوى الانجاز وتقنين البرامج التدريبية على وفق افضل الاسس . وتدللا مع ذلك فقد استغل الباحث والبعض الكبير من المدربين والرياضيين هذه الدراسات للوصول الى افضل انجاز من خلال استخدام الكثير من الاساليب بالرغم من عدم شرعيتها وان سرعة التغيرات التي تحدث في الدم والدورة الدموية تحت تأثير التمارين الرياضية تحتل زخماً كبيراً للكوادر التدريبية واللاعبين على حدا سواء لتقويم الحالة التدريبية وطرق والتعرف على اهم الاخطاء والمخاطر التي تحدث في مكونات الدم والدورة الدموية و التي تشير الى مدى التطور الحاصل لها من الناحية الوظيفية حيث يؤدي التدريب على وفق استخدام مستوى اللياقة الوظيفية اهم مما ينجم عن ذلك حدوث تغيرات كبيرة في اجهزة الجسم المختلفة عن القياس البدني ومن هذه الاجهزة الدم والدورة الدموية وهذا تكمن اهمية بحثنا هذا في تسليط الضوء على بعض المخاطر الوظيفية الناتجة من استخدام وسائل غير مشروعة في التدريب الرياضي .

ISSN: 1812-7576

٢- مشكلة البحث

تلقى الاهتمام المتزايد من قبل الرياضيين في عموم الالعاب الرياضية وبشكل خاص رياضات القوة العضلية ببناء كتلة عضلية والحصول على انجاز رياضي سريع فقد حاول البعض منهم استخدام بعض الهرمونات التي تسهم في الوصول الى ذلك الانجاز ونظراً لعدم معرفة الاضرار الناجمة عن استخدام تلك الاساليب لذا فقد حاول الباحث التعرف على اهم التغيرات التي تحدث في مكونات الدم والدورة الدموية ودراسة علاقتها بالتهيئة البدنية الناتجة عن هذه الاستخدامات عبر المشروعة وبيذا تتلخص مشكلة بحثه هذا .

٣- اهداف البحث

يهدف البحث للتعرف على :

١- تاثير استخدام هرمون الديانابول في بعض مكونات الدم والدورة الدموية (كريات الدم الحمراء ، كريات الدم البيضاء ، الهيموكلوبين ، بروتين الدم ، سرعة الدم ، معدل النبض) .

٢- تاثير استخدام هرمون الاندرول في بعض الصفات البدنية (القوة العظمى ، القوة الانفجارية لعضلات الرجلين) .

٤- فروض البحث

١- يؤثر استخدام هرمون الديانابول سلبياً في بعض مكونات الدم والدورة الدموية .

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية في بعض الصفات البدنية .

٥- مجالات البحث

١- المجال البشري : لاعبوا بناء الاجسام في محافظة ميسان .

٢- المجال الزماني : للفترة من ٢٠٠٦/١٠/١ ولغاية ٢٠٠٦/١٢/١

ISSN: 1812-7576

الدراسات النظرية

١- تأثير التدريب الرياضي على الدم والدورة الدموية

تزداد اهمية خصائص الدم بالنسبة للتربية الرياضية كلما زادت شدة المنافسة صعودا الى الفورما الرياضية وتبرز اهمية مكونات الدم والدورة الدموية للتدريب الرياضي من وظيفة الهيموكلوبين الموجود في كريات الدم الحمراء في نقل الاوكسجين وكذلك اهمية كريات الدم الحمراء في تحديد كمية الاوكسجين التي تمكن نقلها الى العضلات العاملة وكذلك من زاوية الدم في التخلص من حامض اللاكتك وثنائي اوكسيد الكاربون وغيرها من مخلفات التمثيل الغذائي . ويؤثر التدريب الرياضي في زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وكذلك زيادة حامضية الدم وارتفاع لزوجة الدم وزيادة في عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية وزيادة هيموكلوبين الدم بالاضافة الى تغيرات ايجابية كثيرة تحدث من خلال التدريب .

٢- المنشطات

تعرف المنشطات على انها اعطاء او استعمال اية مادة صناعية او طبيعية بكميات غير طبيعية بواسطة طرق غير طبيعية لرفع الكفاءة البدنية بشكل غير طبيعي . وتقسم الى نوعين العقاقير الطبية والوسائل الصناعية وتستخدم عادة الى تنشيط او تهدئة الرياضي لذا فقد اشتملت على انواع عديدة وكما يأتي :

- العقاقير المنبهة للجهاز العصبي .
- العقاقير المهدئة للجهاز العصبي .
- العقاقير التي تساهم في رفع كفاءة الاوعية الدموية .
- المنشطات الهرمونية .
- الهرمونات الصناعية .

٢- الهرمونات الصناعية :

وهي عبارة عن مواد هرمونية منتجة صناعيا تعمل على بناء نسيج الجسم وتساهم في زيادة افراز الهرمونات التي تعمل على كبر حجم الكتلة العضلية ولكنها تؤثر سلبيا في الصفات الخلقية والنفسية للرياضي وكذلك في حدوث اضرار في الصحة والاقلي حتى وتستخدم عادة من قبل لاعبي الكتلة العضلية مثل بناء الاجسام ورفع الاثقال الجمنازتك .

ISSN: 1812-7576

٤- كريات الدم الحمراء

وهي عبارة عن اقراص دائرية ثنائية التقعر عديمة النواة وتنتج الكريات الحمر بصورة رئيسية من نخاع العظم وهناك نوعان من نخاع العظم .

الاصفر : ويوجد في تجويف العظام الطويلة وهو مشحون بخلايا دهنية ولا ينتج الكريات الحمر .

الاحمر : وهو ينتج الكريات الحمراء ويوجد في العظام الاسفنجية كعظام الضلوع والفقرات وعظم القص وعظام الجمجمة . ونخاع العظم الاحمر يشارك في عملية انتاج كريات الدم الحمر بحيث تبقى هذه الكريات ثابتة في الدم .

٥- كريات الدم البيضاء

تعرف كريات الدم البيضاء بانها كريات شفافة عديمة اللون ذات شكل امبيبي ليس لها شكل ثابت وتكون اكبر من الكريات الحمراء ويكون عمرها قصير يتراوح من ٧-١٠ ايام ، تتميز كريات الدم البيضاء بقدرتها على الخروج خارج الاوعية الدموية ولها خمسة انواع :

١- نيوتروفيل ٤- ليمفوسيت

٢- اسينوفيل ٥- مونوسيت

٣- باسوفيل

٦- تركيز الهيموكلوبين

يشكل الهيموكلوبين حوالي ثلث حجم كريات الدم الحمراء ويعتبر المكونالمميز والاكثر اهمية لخلية الدم الحمراء والتي تقوم بوظيفة نقل الغازات ويرجع ذلك الى صبغة تركيبها ، حيث يشكل الهيموكلوبين ٩٠ ٪ من القدرة التنفسية وذلك بقدرته على الاتحاد مع الاوكسجين في تشكيل اوكسيهيموكلوبين .

٧- البروتينات

البروتينات مواد عضوية معقدة وتتواجد في كل الخلايا الحيوانية والنباتية حيث تدخل في تركيب وبناء بروتوبلازم الخلايا . وتاتي اهميتها من ان دورها لا يقتصر على اعطاء طاقة للجسم بل يتجاوز ذلك الى دخولها في عمليات بناء الانسجة نفسها . وتعتبر البروتينات المصدر الوحيد الذي يمد الجسم بالنيتروجين اللازم لبناء

ISSN: 1812-7576

انسجته وتعويض ما يفقد منه ومن هنا جاءت اهميتها باعتبارها ليست مصدراً رئيسياً للطاقة مثل الكاربوهيدرات

وانما ضرورية لنمو وتجدد الانسجة .

اجراءات البحث

١- منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة المشكلة .

٢- عينة البحث

اشتملت عينة البحث على ٦ رياضيين من رياضيي بناء الاجسام

٣- ادوات البحث

* حاسبة الكترونية .
* شرائط لاصقة .
* اقلام حبر .
* اقلام رصاص .
* شريط قياس .

٤- الوسائل الاحصائية المستخدمة

الوسط الحسابي

الانحراف المعياري .

قانون (ت) للعينات المتساوية

ISSN: 1812-7576

عرض ومناقشة النتائج

١- عرض ومناقشة كريات الدم الحمراء

جدول رقم (١): يمثل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة للقياسات القبلية و البعدية في كريات الدم الحمراء

القياسات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	± ع	س-	± ع		
قبل الجهد	٥,٠٥	٠,٠٧	٥,٠٩	٠,٠٨	٠,٨٥١	غير دال
بعد الجهد	٥,١١	٠,٠٦٨	٥,١٥	٠,٠٧٨	٠,٨٦٩	غير دال

يتضح من الجدول رقم (٢) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في كريات الدم الحمراء وقبل الجهد وبعد الجهد ويعزو الباحث ذلك الى قلة الفترة الزمنية لتنفيذ البرنامج حيث ان التكيف الى ارتفاع او انخفاض عدد الكريات الدم الحمر ولا يحدث الا نتيجة ممارسة النشاط الرياضي عالي الشدة والحجم ولفترات زمنية طويلة حيث يحدث نقص في كمية الاوكسجين الواردة الى الدم مما يحتمل الجسم لتعويض هذا النقص عن طريق زيادة عدد كريات الدم الحمراء (ان الزيادة في عدد كريات الدم الحمراء لا يحدث الا عندما يتعرض الجسم لنقص الاوكسجين لفترات طويلة فيعوضه بعدد اكبر من كريات الدم الحمراء)

ويعزو الباحث عدم وجود فروق ايضا بالرغم من في حجم الكتلة العضلية الى قلة النشاط العضلي من جراء تناول هرمونات الديانابول حيث ان الرياضي اصبح لا يحب التمرين العنيف والشديد لأن هناك طريق اسهل للوصول الى لياقة افضل وبالتالي فان النشاط العضلي بطل تناول هرمون الديانبول لا يؤدي الى حدوث زيادة في التعرق وفقدان كميات كبيرة من الماء مما يؤدي ذلك الى ثبات في حجم الدم وتركيزه (ان زيادة عدد كريات الدم الحمراء تنتج بسبب زيادة في تركيز الدم نقص البنزما او الانحباء الى العضلات العاملة .

ISSN: 1812-7576

عرض ومناقشة كريات الدم البيضاء

جدول رقم (٦): يمثل الاوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة للقياسات القبلية والبعدية في كريات الدم البيضاء

القياسات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	ع +_	س-	ع +_		
قبل الجهد	٧,٧٥	٠,٤٣	٨,٢٥	٠,٤٨	١,٧٢	غير دال
بعد الجهد	١٤,٦٥	١,٦١	١٥,٣٥	٠,٦٥	٨,٧٠	غير دال

وحدة الزمن الف / ملم٣

يتضح من جدول رقم (٢) الخاص بنتائج كريات الدم البيضاء عدم وجود فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لقبل الجهد وبعد الجهد ويعزو الباحث ذلك الى ان الفترة الزمنية لتنفيذ البرنامج وكذلك لتداول هرمون الايدرينالين قد يؤدي بالتالي الى الوصول الى افضل نتائج بدنية دون الوصول لأكبر كمية دم مدفوع الى الدورة الدموية الذي يكون مسؤولاً عن الزيادة في عدد كريات الدم الحمراء ، حيث ان الزيادة تحدث نتيجة زيادة عدد كريات الدم الحمراء الذي يوفرها الجسم نتيجة النشاط العضلي الدءن والقوي دون اللجوء الى الهرمونات الصناعية لغير طبيعية قد يؤدي بالتالي الى زيادة عدد كريات الدم الحمراء لتقويم دور وظيفة مناعية ضد الامراض (معدل كريات الدم البيضاء يزداد بدرجات مختلفة خلال المجهود العضلي وتوقف الزيادة على شدة المجهود العضلي وزمن استمراره) .

ISSN: 1812-7576

عرض ومناقشة تركيز الهيموكلوبين

جدول رقم (٣): يمثل الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة القبلية والبعدية لتركيز الهيموكلوبين .

الإحصاء	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	± ع	س-	± ع		
قبل الجهد	١٤,١١	٠,٦٥	١٤,٢٥	٠,٦٩	٠,٢٣	غير دال
بعد الجهد	١٤,٤٩	٠,٨٥	١٤,٦٣	٠,٦٣	٠,٣٢٧	غير دال

يتضح من جدول رقم (٣) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لتركيز الهيموكلوبين نتيجة: التعهد ربعد الجهد ويعزو الباحث ذلك الى قلة الفترة الزمنية لتنفيذ البرنامج ، حيث إن الفترة الزمنية لم تكن كافية الى درجة التي يقل بها حجم الدم من جراء زيادة النشاط العضلي وكذلك يعزو الباحث عدم الزيادة ايضاً الى عدم زيادة نسبة كريات الدم الحمراء في الدم نتيجة ضعف النشاط العضلي من جراء تناول هرمون التيتابيرل الذي يمكن الرياضي من الوصول والارتقاء باللياقة البدنية دون الحاجة الى اداء نشاط عضلي كبير دون الوصول الى مرحلة التعرق العالي التي تسهم في نقص حجم الدم وزيادة في تركيزه مما يعوض الجسم نقص الاوكسجين بزيادة عدد كريات الدم الحمراء وكذلك زيادة تركيز الهيموكلوبين بالدم (يرتبط الهيموكلوبين بعامل زيادة ونقصان حجم الدم) (زيادة النشاط العضلي يؤدي الى زيادة التعرق وانخفاض في حجم الدم مما يؤدي الى زيادة في كريات الدم الحمراء والهيموكلوبين) .

ISSN: 1812-7576

عرض ومناقشة نتائج بروتين الدم

جدول : رقم (٤): يمثل الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة لبروتين الدم

القياسات	قبل البرنامج		بعد البرنامج		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	± ع	س-	± ع		
بروتين الدم	٧,٣	٠,٤	٤,٩	٠,٥٥	٧,٨٩	دال عند ١%

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة ١% بين القياسين القبلي والبعدي لبروتين الدم ويعزو الباحث ان هذه النتيجة ترجع الى استخدام لاعبو فئات الناشئ مما يؤدي بالتالي الى كبر حجم الكتلة العضلية من جراء البناء البروتيني (ان زيادة حامة الجسم لبروتين تزداد بزيادة استجابة الالياف العضلية) كما يتفق مع ما اشار اليه صابر كاج (من مظاهر استخدام المنشطات كبر في حجم العضلات مصحوب بانخفاض في بروتين الدم) كما تتفق نتائج البحث مع ما اشار اليه محمد (زيادة القوة العضلية وكبر حجم العضلة عند استخدام المنشطات يزيد من استهلاك البروتين وبالتالي يؤدي الى انخفاض نسبة الدم) .

عرض ومناقشة نتائج معدل النبض

جدول رقم (٥): يمثل الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة للقياسات القبلية والبعدية لمعدل النبض

القياسات	قبل البرنامج		بعد البرنامج		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	± ع	س	± ع		
قبل الجهد	٦٦	٢,٤	٧٢,٤	٤,٦	٩,٦	دال عند ٥%
بعد خمسة دقائق راحة	١١٠,٨	٢,٦	١١٨,٩	٥,٢	٣,١١	دال ١%

يتضح من جدول رقم (٥) وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة ٥% بين القياسين قبل الجهد ، قبل وبعد تنفيذ البرنامج لصالح الاختبار القبلي كما اوضح الجدول رقم (٤) ايضاً ان الفروق كانت دالة تحت مستوى دلالة ١% بين الاختبارين البعديين بعد فترة ٥ دقائق راحة لصالح الاختبار القبلي ويرى الباحث الفروق في الجهد

ISSN: 1812-7576

نتيجة عن استخدام هرمون الديانبول مما يؤدي بالتالي الى حدوث حالة من الاضطراب في الجهاز العصبي الباراسمثاوي وزيادة كبيرة في عدد ضربات القلب لكي يحاول القلب امداد العضلات العاملة بكمية كبيرة من الدم للمساهمة في تحقيق الانجاز الغير طبيعي المطلوب منها .

عرض ومناقشة نتائج ضغط الدم

جدول رقم (٦): يمثل الأوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة و مستوى الدلالة لضغط الدم الانقباضي والانبساطي

القياسات	قبل البرنامج		بعد البرنامج		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	± ع	س-	± ع		
الانقباضي	١١٧	٣,٢	١١٧,٥	٣,٨	٠,٢٧	غير دال
الانبساطي	٧٤,٥	٧,٥	٧٦,٠	٤,٥	٠,٦٥	غير دال

يتضح من الجدول اعلاه وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لضغط الدم الانقباضي والانبساطي ولكن يلاحظ من الاوساط الحسابية وجود بعض الارتفاع في القياس البعدي للضغط الانقباضي والانبساطي ويعزو الباحث ذلك الى حالة الاضطراب العصبي التي تنتج عن استخدام المنشطات والتي تؤدي بالتالي الى عدم حصول ارتياش على حالة الشفاء التام (احد مظاهر استخدام المنشطات زيادة في عدد ضربات القلب وضغط الدم) .

وكذلك يعزو الباحث هذه الزيادة الى عدم التوافق بين الحمل التدريبي والتأثيرات الوظيفية حيث يؤدي استخدام هرمون الديانابول الى زيادة كبيرة في حجم الكتلة العضلية مما يؤدي الوصول الى انجاز افضل من يصاحبه تأثير سلبي على المتغيرات الوظيفية ومنها زيادة ملحوظة في ضغط الدم (يرتفع ضغط الدم نتيجة لأجهادات او عدم تنظيم الحمل التدريب او استخدام المنشطات).

عرض ومناقشة نتائج القوة العظمى

جدول رقم (٧): يمثل الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة للقوة العظمى

الاختبارات	قبل البرنامج		بعد البرنامج		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	± ع	س-	± ع		
القوة	٤٨٢	١٠,٨	٥١٢	١٢,٤	٤,٠٨	دال عند

ISSN: 1812-7576

العظمى					١%

يتضح من جدول رقم (٧) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لقوة العضلة وتحمل القبض وتعد هذه الزيادة طبيعية ومنسجمة مع ما يراه الباحث وكذلك مع ما اشارت اليه المصادر حيث ان الاحمال التدريبية العالية واستخدام هرمون الديانابول ساهم بشكل كبير في كبر حجم العضلات لأفراد المجموعة سواء كانت هذه العضلات عاملة او غير عاملة مما وفر ذلك بحثيا في زيادة مستوى الانجاز للقوة العظمى التي تعتمد معادلتها على قوة عضلات الرجلين والذراعين والظهر ويوكد ذلك ما جاء في ملخصات البحوث (ان اتباع الزيادة المستمرة في حجم وشدة التدريب وكذلك اللجوء الى التمرينات التصاعدية يساهم في زيادة القوة العضلية) ، وكذلك تساهم الزيادة في حجم الكتلة العضلية الى تقليل فترة الانقباض العضلي وزيادة سرعة الاداء وبالتالي الحصول على اقصى انقباض واعلى قوة عضلية (تتناسب فترة الانقباض العضلي عكسيا مع القوة العضلية ، فكلما قلت فترة الانقباض زادت القوة) .

عرض ومناقشة نتائج القفز العمودي من الثبات

جدول رقم (٨): يمثل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة ومستوى الدلالة للقفز العمودي من الثبات

الاختبارات	قبل البرنامج		بعد البرنامج		قيمة ت	مستوى الدلالة
	س-	± ع	س-	± ع		
القفز العمودي من الثبات	١٨٧,٥	٦,٥	٢١٢	٧,٢	٥,١٨	دال عند ١%

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي وتحت مستوى دلالة ١% مما يوضح تلك حالة التطور الحاصلة في صفة القوة الانفجارية لعضلات الرجلين ويعزو الباحث ذلك الى زيادة حجم الكتلة العضلية من جراء تنمية الجهاز العضلي السريعة والكبيرة والناتج عن الاحمال التدريبية التي يتلقاها الرياضي من جهة واستخدام هرمون الديانابول الذي يساهم في بناء الكتلة العضلية من جهة اخرى حيث يعمل الهرمون على تطوير الاستجابة السريعة للعضلات كرد فعل منعكس تقوم به العضلات مما

ISSN: 1812-7576

يطور تلك قدرة العضلات العاملة على اداء الحركات بشكل كبير وبالتالي تحصل زيادة في حجم الكتلة العضلية (ان استخدام الهرمونات الصناعية تساهم في زيادة حجم الكتلة العضلية وتطوير استجابة العضلات) .

ISSN: 1812-7576

الاستنتاجات والتوصيات

١- الاستنتاجات

أولا : استنتج الباحث التأثير السلبي لأستخدام هرمون الديادبول في مؤشر التيبس وضغط الدم .

ثانيا : عدم الحصول حالة التطور في بعض مكونات الدم (كريات الدم الحمراء ، كريات الدم البيضاء ، الهيموكلوبين) .

ثالثا : انخفاض كبير في بروتين الدم نتيجة استهلاكه في الدم العضلي .

رابعا : تأثر استخدام الهرمون ايجابيا في الصفات البدنية قيد البحث (القوة العظمى ، القوة الانفجارية لعضلات الرجلين) .

٢- التوصيات

أولا : توضيح لآثار السلبية للمنشطات من طريق توزيع نشرات او التدريس الى اللعبات ذات العلاقة .

ثانيا دراسة تأثير الهرمونات الصناعية في بعض مكونات الدم الاخرى .

ثالثا : توسيع دائرة البحث لتشمل رياضيو الالعاب الاخرى .

رابعا : استخدام تقنيات حديثة للكشف عن المنشطات كونها مادة خطيرة تهدد الرياضيين .

ISSN: 1812-7576

مصادر البحث

١- ابو العلاء عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، ط١ ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٢ .

٢- ابو العلاء محمد حسن علاوي : فسيولوجيا التربية الرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٨٤ .

٣- ابراهيم البصري : الطب الرياضي ، دار الكتب للطباعة : ج : ١٩٨٠ .

٤- اسامة رياض : الطب الرياضي والعاب القوى ، الرياض ، ١٩٨٧ .

٥- جلال الدين : اثر برنامج لتطوير بعض وسائل الاستشفاء البايلوجي ، مجلة بحوث التربية الرياضية ، ١٩٨٥ .

٦- رشدي فتوح عبد الفتاح : اساسيات عامة في علم الفسيولوجية ، مطبوعات جامعة الكويت : ١٩٨٣ ، ص٢١٩ .

٧- حسام رزوقي الموعب : علامة في الكيمياء والرياضة ، دار الكتب للطباعة : بغداد : ١٩٨٠ .

٨- عصام عبد الرحمن تبع : الطب الرياضي .

٩- عبد المنعم بدير : فسيولوجيا النشاط الرياضي ، الطبعة الاولى ، الاسكندرية .

١٠- فاروق عبد الوهاب : فسيولوجيا الرياضة ، ١٩٨٣ .

١١- قاسم حسن حسين : مبادئ علم التدريب الرياضي ، دائرة المعارفة ، بغداد ، ١٩٨٠ .

١٢- كمال عبد الحميد : تغيرات بعض مكونات الدم بين الرياضيين وغير الرياضي ، دار الفكر العربي ، بحوث التربية الرياضية ، ١٩٨٤ .

١٣- محمد حسن علاوي ، ابو العلاء عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٨٣ .

١٤- مظفر عبد الدين : نهاية القلب والدورة الدموية ، مجلة الاتحاد العربي ، ١٩٨٢ .

١٥- محمد جاسب حسين : تأثير هرمون الديالجول في بعض المتغيرات الفسلجية وبعض الانزيمات ، مجلة العلم ، العدد الثاني ، ٢٠٠٣ .

١٦- ماجد شندي والي : تأثير التدريب الدائري مرتفع الشدة من بعض مؤشرات الدم والكلى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، البصرة ، ١٩٩٤ .

١٧- ملخصات بحوث التربية الرياضية .

18- BARON , ILHypothalarinic dysfunction ath letesi , of clin . philad . 1988 .

ISSN: 1812-7576