

# **Clinical Evaluation of Tight Glycemic Control in Critically Ill Patients**

Thesis

Submitted for the partial fulfillment of the M.D. degree  
in

Anesthesiology

Presented by

**Amr Hosny Hamza Ali**

M.B.B.Ch, M.Sc. anesthesia

Ain Shams University

**Prof. Dr. / Bassel Mohammed Essam  
NourEldin**

Professor of Anesthesia and Intensive Care  
Faculty of Medicine, Ain Shams University

**Dr. / Ahmed Nagah Al- shaeer**

Ass. Professor of Anesthesia and Intensive Care  
Faculty of Medicine, Ain Shams University

**Dr. / Sherif George Anis**

Lecturer of Anesthesia and Intensive Care  
Faculty of Medicine, Ain Shams University

Faculty of Medicine  
Ain Shams University

---

2010

## دراسة للتقييم الأكلينيكي عن التحكم المشدد في مستوى السكر بالدم في مرضى الحالات الحرجة

رسالة مقدمة من

الطبيب/ عمرو حسنى حمزة على

بكالوريوس الطب و الجراحة، ماجستير التخدير

كلية الطب جامعة عين شمس

توطئة للحصول على درجة الدكتوراه فى التخدير

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور/ باسل محمد عصام نور الدين

أستاذ التخدير و الرعاية المركزة

كلية الطب جامعة عين شمس

**الدكتور / أحمد نجاح الشاعر**

أستاذ مساعد التخدير و الرعاية المركزة

كلية الطب جامعة عين شمس

**الدكتور / شريف جورج أنيس**

مدرس التخدير و الرعاية المركزة

كلية الطب جامعة عين شمس




كلية الطب








جامعة عين شمس

2010

## Contents

### *Page*

	.....	Int
roduction .....	1	
	.....	Aim
of the Work .....	3	
	.....	Rev
iew of Literature		
• .....	Gluc	
ose metabolism. ....	4	
• .....	Com	
plications of Hyperglycemia.....	13	
• .....	Stres	
s hyperglycemia in critically ill .....	21	
• .....	Insul	
in therapy .....	30	

	.....	Pati
ents and Methods	.....	43
	.....	Sta
tistics	.....	48
	.....	Res
ults	.....	50
	.....	Dis
cussion	.....	64
	.....	
Summary	.....	90
	.....	Con
clusion and Recommendations	.....	93
	.....	Ref
erences	.....	95

T a b l e  N o .	Table Title	
1 - 1	Characteristics of the five facilitated diffusion glucose transporters	
1 - 2	Factors affecting insulin secretion	
1 - 3	Different insulin preparations	
1 - 4	Symptoms of hypoglycaemia	
3 - 1	showed the age distribution among the both subgroups	
3 -	shows the gender distribution in the 3	

T a b l e  N o .	Table Title	
2	groups	
3 - 3	showed the length of stay of the patients in ICU in both subgroups	
3 - 4	revealed the incidence of ventilation among the 2 subgroups	
3 - 5	showed the incidence of infections in both subgroups	
3 - 6	showed comparisons of incidences of fits among the both subgroup	
3 - 7	showed the measurements of C-reactive protein in 7 days in septic study	



T a b l e  N o .	Table Title	
3 - 8	revealed interleukin measurements in the 2 subgroups in septic patients	
3 - 9	measurements of TNF in septic group	
3 - 1 0	revealed measurements of Troponin I among the 2 subgroups	
3 - 1 1	showed assessing the Glasgow coma score among the both subgroups	
3 - 1	glucose measurements comparing in septic group	

T a b l e  N o .	Table Title	
2		
3 - 1 3	glucose measured for 4 days in coronary group	
3 - 1 4	glucose assessment among the 2subgroups in the neurological patients	

## List of Figures

Figure No.	Figure title	Page No.
1 - 1	Approximate insulin secretion at different plasma glucose levels	7
3 - 1	incidence of diabetic ketoacidosis	58
3 - 2	incidence of hypoglycemia	58
3 - 3	incidence of mortality	59
3 - 4	measurements of CPK	61
3 - 5	CKmb measurements in coronary group	61

-

### المقدمة

يعد مرضى الحالات الحرجة من المرضى الغير مستقرين طبياً، حيث انهم يحتاجون إلى متابعة دقيقة لوظائفهم الحيوية و قد يحتاجون إلى تدخلات سريعة فى أى وقت

وحيث أن الجسم البشري مبرمج للحفاظ على التوازن المستمر من جميع أجهزة الجسم عبر شبكة معقدة وتضم الجهاز الهرموني العصبي اللاإرادي. إذا فأى إصابة تخل بهذا التوازن ، تؤدي الى مجموعة متنوعة من الاستجابات اللاإرادية وخلل الآليات التي تعمل على نقل الجلوكوز على مستوى الخلايا و امتصاص الانسولين على مستوى الكبد و على مستوى الخلايا الطرفية.

خلال العقد الماضي ، تزايدت التقارير الواسفة لآثار الضارة من ارتفاع السكر في الدم.و قد أظهرت الدراسات داخل العناية المركزة أن العلاج المكثف لارتفاع السكر في الدم يحسن النتائج ؛ ووجدت هذه الدراسات انخفاض معدل المضاعفات ، وتحسن معدل الوفيات على المدى القصير مع قصر مدة المكوث بوحدة العناية المركزة.

وغالباً ما يعاني مرضى الحالات الحرجة من ارتفاع بنسبة السكر بالدم بسبب زيادة الضغوط العصبية، وهى حالة تحدث بسبب مقاومة الانسولين بالدم بتأثير زيادة نسبة الكاتيكولامينات فى الدم، وقد وجد أن هناك ارتباط وثيق بين هذه الحالة وبين النتائج

## Introduction

---

السلبية المترتبة من المرض الاساسى كما لوحظ فى حالات التسمم البكتيرى، قصور الشريان التاجى بالقلب و فى حالات الاصابات الدماغية الحادة ويمثل ارتفاع السكر فى الدم مشكلة فى وحدات العناية المركزة بالعديد من المراكز الطبية.و يواجه نظام التحكم المشدد فى نسبة السكر بالدم إلى الكثير من العقبات و تتمثل فى تضارب مسئولية التحكم فى السكر بين مختلف التخصصات ، التواصل بين العاملين فى الرعاية الصحية،السياسات و الإجراءات ومدى تطبيقها فى وحدة العناية المركزة، والخوف من نقص السكر فى الدم

### الهدف من البحث:

هدف هذه الدراسة هو تقييم كفاءة، جدوى، ومدى أمان استخدام التحكم ال مشدد بالسكر فى الدم و ايضاً دراسة مديالنفع العائد و النتائج المتوقعة مقارنةً بعلاج الإنسولين التحفظى على مرضى الحالات الحرجة بكافة انواعها شاملا مرضى التسسم البكتيرى، مرضى قصور الشريان التاجى بالقلب وأيضاً مرضى الاصابات الدماغية الحادة.

### المرضى و طرق البحث:

بعد موافقة لجنة أخلاقيات البحث العلمى و الموافقة المستتيرة من اقارب المرضى من الدرجة الأولى ، سوف يتم تنفيذ الدراسة فى وحدات الرعاية المركزة التابعة لمستشفى الجراحة بمستشفيات جامعة عين شمس، ويتم تطبيق الدراسة على 90 مريضاً.

### المرضى:

حيث يتم تقسيم مرضى الحالات الحرجة إلى ثلاث دراسات مختلفة و منفصلة من حيث التشخيص الاكلينيكي وتشمل:

(1) مرضى التسمم البكتيرى.

(2) مرضى قصور الشريان التاجى بالقلب.

(3) مرضى الأصابات الدماغية الحادة.

ونقسم كل دراسة إلى 2 مجموعة، تضم كل مجموعة 15 مريضاً، و تتلقى إحدى المجموعتين علاج التحكم المشدد بمستوى السكر ، والمجموعة الأخرى تتلقى علاج السكر التحفظى.

### - علاج السكر التحفظى: