

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال الله تعالى

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِّنْ طِينٍ (12) ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارِ مَكَّيْنِ (13) ثُمَّ خَلَقْنَا الْتِطْلُقَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعِلْقَةَ مُصْنَعَةً فَخَلَقْنَا الْمُصْنَعَةَ عَطَامًا فَكَسَوْنَا الْعَطَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ حَلْفًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ (14)

صدق الله العظيم

سورة المؤمنون الآيات 12-14

Dedication

To my **parents**

To my **husband** and **kids**

To my **brothers** and **sisters**

To my **friends** and **Colleagues**

Acknowledgement

First of all, thanks to Allah almighty.

I am greatly in debited to my supervisor Dr. Mahmud Mohamed Elgari Assistant Professor of Hematology in college of Medical Laboratory Science for his invaluable support and advices.

Thanks are extended to my all teachers.

Great thanks also to my family and husband for their endless continuous encouragement support and sympathy.

Abstract

This is across sectional, descriptive and analytical study aimed to determine hematological parameters of new born cord blood in Khartoum Teaching Hospital in Khartoum state during the period between May to June 2012. Seventy cord blood samples were collected in EDTA containers and analyzed for different hematological parameters using hematologic analyzer Sysmex KX2IN. The data analysis was done using statistical package for social science (SPSS) version 11.5. The results revealed that hemoglobin mean value was (13.9 ± 1.6) gm/dl, hematocrit was (42 ± 2.8) %, red blood cell indices: MCV, MCH, MCHC, were (102 ± 6.4) fl, (33.2 ± 2.5) pg, (32.1 ± 1.3) % respectively. Whereas the total WBCs, platelet, RBCs and reticulocyte count were $(12 \pm 5.4) \times 10^3/\mu\text{l}$, $(216 \pm 86.1) \times 10^3/\mu\text{l}$, $(4.1 \pm 0.56) \times 10^6/\mu\text{l}$, (4.7 ± 1.4) % respectively. The mean value of neutrophils was (47 ± 12.4) %, lymphocytes was (42 ± 12.4) %. All hematological parameters values of Sudanese neonates were within international reference values.

The study revealed that gender, mother status, and weight of the newborn have not cause significant differences on cord blood hematological parameters, except RBCs and platelet means values those were $(3.9 \pm 0.53) \times 10^6/\mu\text{l}$, $(192 \pm 72.8) \times 10^3/\mu\text{l}$ in caesarian section which were significantly decrease than in normal vaginal delivery, also the MCV mean value was (96 ± 8.3) fl in newborn of anemic mother was significantly decreased than in those of non anemic mother.

هدفت هذه الدراسة المستعرضة, الوصفية والتحليلية لقياس معدلات مكونات دم الحبل السري للمواليد حديثي الولادة في مستشفى الخرطوم التعليمي في ولاية الخرطوم في الفترة من مايو إلى يونيو 2012.

تم جمع 70 عينة من دم الحبل السري في حاويات تحتوي على مانع تجلط EDTA تم تحليل هذه العينات باستخدام جهاز يعرف SysmexKX21N . البيانات التي جمعت تم تحليلها بواسطة برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية نسخة 11.5 . اظهرت النتائج ان متوسط خضاب الدم هو (1.6 ± 13.9) جرام لكل ديسيلتر بينما متوسط حجم الخلية المحسوسة هو $(2.8 \pm 42)\%$ ومتوسط حجم الخلية ومتوسط خضاب الدم ومتوسط تركيز خضاب الدم للخلايا كان (6.4 ± 102) فيمتو ليتر ، (2.5 ± 33.2) بيكرام ، (1.3 ± 32.1) % على التوالي . بينما كانت متوسطات كل من كريات الدم البيضاء ، الصفائح الدموية ، الخلايا الحمراء والخلايا الشبكية $(5.4 \pm 12) \times 10^3$ مایکرولیتر ، $(86.1 \pm 216) \times 10^3$ مایکرولیتر ، $(0.56 \pm 4.1) \times 10^6$ مایکرولیتر ، $(1.4 \pm 4.7) \%$ على التوالي ، متوسط الخلايا المتعادلة هو $(12.4 \pm 47) \%$ ، الليمفاوية هو $(12.4 \pm 42) \%$. كل معدلات مكونات دم الحبل السري لحديثي الولادة في السودان في المدى المرجعى العالمي .

خلصت الدراسة الى انه لا توجد لجنس ووزن المولود وحالة الام الصحية فروقات ذات دلالة معنوية في معدلات مكونات دم الحبل السري ماعدا متوسط الخلايا الحمراء والصفائح الدموية الذي يد قص في الولادة الطبيعية $(0.53 \pm 3.9) \times 10^3$ كل مایکرولیتر $(192 \pm 72.8) \times 10^3$ لكل مایکرولیتر على التوالي ، مقارنة بالولادة القيصرية $(0.54 \pm 4.2) \times 10^6$ لكل مایکرولیتر ، $(92.1 \pm 236.5) \times 10^6$ لكل مایکرولیتر . وكذلك متوسط حجم الخلية الحمراء الذي يد قص في الام المصابة بالانيميا $(8.3 \pm 96.7) \times 10^3$ فيمتو ليتر مقارنة بالام غير مصابة بالانيميا $(6.1 \pm 103) \times 10^3$ فيمتو ليتر .

Table of Contents

	Page No
الآية	I
Dedication	II
Acknowledgment	III
Abstract	IV
Arabic abstract	V
List of Contents	VI
List of Tables	VIII
List of Abbreviations	IX

Chapter One Introduction & Literature Review

1.1 Introduction	1
1.2 Literature review	2
1.2.1 Cord blood function	2
1.2.2 The umbilical cord and fetal circulation	2
1.2.3 Umbilical cord insertion	3
1.2.4 Clamping and cutting the cord	3
1.2.5 Pathology of the umbilical cord	5
1.2.6 Physiological response of the umbilical cord	5
1.3 Blood components	6
1.3.1 Neonatal hemopoiesis	8
1.3.2 Neonatal erythropoietin	9
1.3.3 Neonatal hemoglobin	10
1.3.4 Postnatal change in oxygen delivery	10
1.3.5 Neonatal erythrocyte and red cell indices	10
1.3.6 Neonatal nucleated red blood cells (NRBC)	11
1.3.7 Neonatal reticulocyte	11

1.3.8 Neonatal leukocyte	11
1.3.9 Neonatal platelet	12
1.3.10 Neonatal packed cell volume	13
1.4 Previous studies	13
1.5 Objectives	14
1.5.1 General objective	14
1.5.2 Specific objectives	14
1.6 Rationale	15
Chapter Two Materials & Methods	
2.1 Study design	16
2.2 Study area	16
2.3 Study population	16
2.4 Sample size	16
2.5 Tool of collection	16
2.6 Inclusion criteria	16
2.7 Ethical issue	16
2.8 Data analysis	16
2.9 Cord blood sample collection	16
2.10 Preparation of thin blood film	17
2.11 Result interpretation	17
2.12 Reticulocyte count	18
Chapter Three 3-Results	
Chapter four Discussion, Conclusion and Recommendations	
4.1 Discussion	26
4.2 Conclusion	27
4.3 Recommendations	28
Chapter five References & Appendix	
References	29

List of Tables

Table No	Content	Page No
Table (3-1)	Frequency of study population	19
Table(3-2)	Hematological parameters of new born cord blood	20
Table(3-3)	Comparison of hematological parameters of new born according to gender	21
Table(3-4)	Comparison of hematological parameters of new born according to mode of delivery	22
Table(3-5)	Comparison of hematological parameters of new born according to mother states	23
Table(3-6)	Comparison of hematological parameters of new born according to anemic and non anemic	24
Table(3-7)	Comparison of hematological parameters of new born according to weight group	25

List of Abbreviation

Abbreviation	Full Text
ARC	Absoulte reticulocyte count
CBC	Complete blood cell count
CCT	Controlled cord traction
CO₂	Carbon dioxide
CRC	Corrected reticulocyte count
DNA	Deoxiriboneoclic acid
DPG	Diphosphoglycerate
EDTA	Ethylene diamine tetra acetic acid
EMT	Emergency medical technician
Hb	Hemoglobin
HCT	Hematocrit
HDN	Hemolytic disease of new born
HiCN	Cyanomethemoglobin
IgE	Immunoglobulin E
MCH	Mean cell hemoglobin
MCHC	Mean cell hemoglobin concentration
MCV	Mean cell volume
NRBC	Neuclated red blood cell
PCV	Packed cell volume
RBCs	Red blood cells
RNA	Ribonuclic Acid
RPI	Ritculocyte production index
SPSS	Statistical package of social science
SRM	Spontaneous rupture of the membrane
TPO	Thrombopoietin

VKDB	Vitamin K deficiency bleeding
WBC	White blood cell