CLINICAL ASSESSMENT OF NEUROSENSORY FUNCTION FOLLOWING BILATERAL SAGITTAL SPLIT OSTEOTOMY USING SOMATOSENSORY EVOKED POTENTIAL

Thesis
Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctor Degree in Oral and Maxillofacial Surgery

By
Sameh Ahmed Seif Eldin

B.D.S., Msc.

Faculty of Oral and Dental Medicine
Cairo University

2009

SUPERVISORS

Dr. Khaled M. A. Allam

Professor of Oral and Maxillofaial Surgery
Faculty of Oral and Dental Medicine
Cairo University.

Dr. Ann Ali Abd El Kader

Professor of Neurophysiology
Faculty of Medicine
Cairo University

Dr. M. Khaled M. Samier

Ass. professor of Anaesthsia
Faculty of Oral and Dental Medicine
Cairo University.

Dedication

To
My parents, my wife and my kid

التقييم السريرى للوظائف الحسية العصبية بعد عملية الشطر العظمى للشعبة الصاعدة فى المستوى السهمى ثنائى الجانب باستخدام تقنية الجهد البدنى الحسى المثار

رسالة مقدمة من

الطبيب/ سامح احمد سيف الدين محمد

ماجستيرجراحة الفم والأسنان

جامعة القاهرة

تمهيداً للحصول على درجة الدكتوراة في طب الأسنان

(فرع جراحة الوجة والفم والأسنان)

كلية طب الفم والأسنان

جامعة القاهرة

٢٠٠٩

المشـــــرفـــــون

أ.د/ خالد محمد على علام

أستاذ جراحة الوجة و الفم والأسنان

كلية طب الفم والأسنان

جامعة القاهرة

أ.د / آن على عبد القادر

أستاذ فسيولوجيا الجهاز العصبي

كلية الطب

جامعة القاهرة

د / محمد خالد محمد سمير

استاذ مساعد التخدير

كلية طب الفم والأسنان

جامعة القاهرة

الملخص العربي

أجريت هذه الدراسة على إثنى عشر مريض . تم تقسيم المرضي إلى مجموعتين :

١- المجموعة الأولى: تضم ستة مرضي سيتم اجراء عملية جراحية لهم لتقديم الفك السفلى الموجود فى وضع متاخر.

٢- المجموعة الثانية : تضم ستة مرضي سيتم اجراء عملية جراحية لهم لتحريك الفك السفلى المتقدم لوضع خلفى

ولقد تم عمل تقييم للعصب السنخي السفلي بأحد الطرق الذاتية من خلال تقييم ذاتي للمريض مع تقييم موضوعي (غير ذاتي) من خلال تقييم تحليلي سريري للمرضي قبل أجراء الجراحة وبعد اسبوعين وثمانية اسابيع وستة أشهر من إجراء الجراحة للمريض باستخدام ثلاث طرق معتادة بالأضافة الى استخدام طريقة الجهد الحسى المثار.

ولقد تم أيضاً عمل تقييم موضوعي بواسطة الجهد المثار للأعصاب الحسية قبل إجراء الجراحة وبعد اسبوعين وثمانية اسابيع وستة أشهر من إجراء الجراحة للمريض. وتم اجراء الجراحة بواسطة نفس الفريق الجراحى. وقد تم تثبيت العظام بواسطة مسامير تثبيت جراحية.

ولقد أثبتت هذه الدراسة أنة لايوجد فرق بين المجموعتين يزيد نسبة الإصابة للعصب السنخي السفلي باستخدام الطرق المعتادة. اما باستخدام الجهد المثار وجد انها طريقة اكثر حساسية حيث اثبتت الدراسة وجود فرق بين المجموعتين فى المراحل الأولية بعد العملية ولكن للا يوجد فرق فى المراحل المتاخرة. كما أثبتت هذه الدراسة أن استخدام الجهد المثار وسيلة فعالة لإظهار تاثر العصب السنخى بالعملية الجراحية بعد العملية مباشرة والتنبؤ بسرعة

رجوع العصب السنخى لوظيفتة الطبيعية دون الحاجة لإنتظار وقت طويل للتاكد من ذللك بواسطة الطرق المعتادة التى تعتمد على مشاركة المريض .

حيث ان هذة الدراسة اوضحت ان المريض يقدم فى تقريرة نسب اعلى من الطبيعى فيما يتعلق باحساسة فى المناطق الشفة التى تتغذى بواسطة العصب السنخى بينما تظهر نتائج الجهد المثار تحسن اسرع بكثير.

Acknowledgement

To **ALLAH**, goes all my deepest gratitude and thanks for achieving any work in my life.

Words are inadequate, they are only a symbol of my deepest gratitude and appreciation to my great professor, **Dr. Galal Beheiri,** Professor of Oral surgery, Faculty of Oral and Dental Medicine, Cairo University, for his mastery teaching, generous help, support, kindness and humanity, not only in this work, but also in all aspects of the field of oral surgery.

It is pleasure to express my deepest thanks and profound respect to **Dr. Khaled MA Allam**, professor of oral surgery, Faculty of Oral and Dental Medicine, Cairo University, for his meticulous scientific supervision and valuable remarks during every step of this work. He offered me every guidance and support, without which this work would never have seen the light.

My utmost thanks and deepest gratitude to **Dr, Ann Ali Abdelkader**, professor of neurophysiology, Faculty of Medicine, Cairo University, for her kind supervision, encouragement and support. I am really indebted and grateful to her for her generous help and sincere advice.

I would like to show my deep appreciation to **Dr. Khaled Samier,** Ass. Professor of anesthesia, Faculty of Oral and Dental Medicine, Cairo University for his help during my work.

Last but not least, my deep appreciation is extended to all my friends and colleagues of the departments of Oral Surgery, Orthodontics department and Clinical Neurophysiology department, Cairo University, for their cooperation and encouragement.

LIST OF CONTENTS

SUBJECT	PAGE
• Introduction …….	1
• Review of Literature ……	4
• Aim of the Study ……..	37
• Patients and Methods ……..…	38
• Results ……..	67
• Discussion …….	108
• Summary and Conclusion …….....	119
• References …….	122
• Appendix ……..	146
• Arabic summary ……..	153

LIST OF TABLES

Table	Description	Page
1	Clinical progression based on the degree of nerve injury.	22
2	Demographic data of the patients selected for the study.	67
3	Changes by time of mean differences of patients' own assessment scores in Group I.	81
4	Changes by time of mean differences of patients' own assessment scores in Group II.	82
5	Comparison between means, standard deviation values of the patients' own assessment scores of both groups.	84
6	Changes by time of the mean differences of 2P test scores in Group I.	86
7	Changes by time of the mean differences of 2P scores in Group II.	88
8	Comparison between means, standard deviation values of 2P scores of both groups.	89
9	Comparison between frequencies and percentages for patients who are sensitive to Lt in both groups.	90
10	Comparison between frequencies and percentage for patients who are sensitive to BSD in both groups.	91
11	Changes by time of mean differences of N peak latencies in Group I.	95
12	Changes by time of mean differences of P peak latencies in Group I.	96
13	Changes by time of mean differences of N-P amplitude in Group I.	97
14	Changes by time of mean differences of N peak latencies in Group II.	98
15	Changes by time of mean differences of P peak latencies in Group II.	99

Table	Description	Page
16	Changes by time of mean differences of N-P amplitude in Group II.	100
17	Comparison between means, standard deviation values of N peak latencies for both groups.	101
18	Comparison between means, standard deviation values of P peak latencies for both groups.	102
19	Comparison between means, standard deviation values of N-P amplitudes for both groups.	103
20	The results of Spearman's correlation coefficient between N peak latencies, Lt, BSD, 2P and patient's own assessment scores.	105
21	The results of Spearman's correlation coefficient between P peak latencies, Lt, BSD, 2P and patient's own assessment scores.	106
22	The results of Spearman's correlation coefficient between N-P amplitude, Lt, BSD, 2P and patient's own assessment scores.	107

LIST OF FIGUERS

Fig.	Description	Page
1	The average cortical surfaces to the inferior alveolar nerve distances. Cross-sectional views through surgical area.	9
2	The most common technique of BSSO used for mandibular advancement.	9
3	Classification of the topography of the inferior alveolar nerve.	16
4	Cross sectional view of the peripheral nerve epineurium and perineurium.	18
5	International 10-20 system for electrodes placement.	32
6	An example of the TSEP.	32
7	Preoperative orthopantogram with tracing of the mandibular canal and localization of the lingula in relation to the anterior border of the ramus	42
8	Reference points and lines used in the cephalometric analysis and preoperative lateral cephalometric tracing using viewbox ver.3 software.	42
9	Lateral cephalometric analysis and VTO and prediction using Viewbox ver. 3 software.	43
10	Prediction and treatment simulation using Viewbox ver. 3 software.	43
11	Face bow record.	44
12	Mounted castes on semi adjustable articulator.	44
13	Central and right &left markings used to identify amount of advancement as well as rotation and asymmetry during work up procedures	44
14 (A)	The amount of advancement measured from the central markings to the pin of the articulator.	45
14 (B)	The measurements from the left side markings to the pin of the articulator to detect amount of posterior advancement, rotation and asymmetry.	45