

# Normal Value Study of Blink Reflex at Chulalongkorn Hospital

Anannontsak A, MD.  
Aksaranugraha S, MD.

Department of Rehabilitation Medicine Chulalongkorn Hospital, Chulalongkorn University.

Anannontsak A, Aksaranugraha S. Normal value study of blink reflex at Chulalongkorn hospital. J Thai Rehabil 1995;5(1):39-47

**Abstract**

Blink reflex is an electrophysiological diagnostic method for neurological abnormalities that has several clinical advantages. This test is used for the diagnosis of facial nerve lesion which is more useful than conventional distal facial nerve study, and also for diagnosis of trigeminal nerve lesion, lesion of pons, medulla, and suprapontine lesion in pyramidal and extrapyramidal systems.

The objective is to study normal value of blink reflex for standardization in the laboratory at Chulalongkorn Hospital. 50 volunteers, 25 males and 25 females, age between 20-40 years old who have no lesions of trigeminal and facial nerves, nor pons and medulla, and suprapontine in pyramidal and extrapyramidal systems. The comparisons between right and left sides (student paired t-test  $P < 0.01$ ) and males and females (student unpaired t-test  $P < 0.01$ ) were shown to have no statistically significant difference. The mean values in this study could be used as standard normal values at Chulalongkorn Hospital. They were as shown in tables below (mean  $\pm$  SD).

population	Distal facial latency (D) (msec)	R1 latency (msec)	R1/D ratio	shortest R2 ipsilateral latency (msec)	shortest R2 contralateral latency (msec)
100	3.25 $\pm$ 0.32	10.50 $\pm$ 0.72	3.26 $\pm$ 0.40	29.03 $\pm$ 1.78	30.10 $\pm$ 1.98

Difference R1 latency (msec)	Difference R2ip latency (msec)	Difference R2c latency (msec)	R2ip-R1 latency (msec)	R2c-R2ip latency (msec)
0.54 $\pm$ 0.57	1.15 $\pm$ 1.15	1.11 $\pm$ 1.28	18.51 $\pm$ 1.98	1.13 $\pm$ 1.17

**บทคัดย่อ**

Blink reflex เป็นวิธีการตรวจศรัภาพของระบบประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์มากมาย เช่น ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 ได้มากกว่าวิธีการดั้งเดิม ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติของสมองส่วน pons และ medulla ได้ นอกจากนี้ยังใช้วินิจฉัยความผิดปกติของสมองส่วนที่อยู่เหนือต่อ pons ในส่วน pyramidal และ extrapyramidal ได้ด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อหาค่าปกติของ blink reflex เพื่อนำมาเป็นค่ามาตรฐานที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยทำการศึกษากลุ่มอาสาสมัครที่ไม่มีความผิดปกติของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 และคู่ที่ 7 ไม่มีความผิดปกติของก้านสมองส่วน pons และ medulla ไม่มีความผิดปกติของสมองส่วนที่อยู่เหนือต่อก้านสมองในส่วน pyramidal และ extrapyramidal จำนวน 50 ราย เป็นชาย 25 ราย หญิง 25 ราย อายุ 20-40 ปี ได้แยกเปรียบเทียบระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย โดยใช้ student paired t-test ( $P < 0.01$ ) และเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ student unpaired t-test ( $P < 0.01$ ) พบว่าค่าเปรียบเทียบทุกค่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถนำค่าเฉลี่ยรวม 50 ราย มาใช้เป็นค่ามาตรฐานของห้องปฏิบัติการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้ ดังตาราง (mean  $\pm$  SD)

จำนวน	Distal facial latency (D) (msec)	R1 latency (msec)	R1/D ratio	shortest R2 ipsilateral latency (msec)	shortest R2 contralateral latency (msec)
100 ราย	3.25 ± 0.32	10.50 ± 0.72	3.26 ± 0.40	29.03 ± 1.78	30.10 ± 1.98

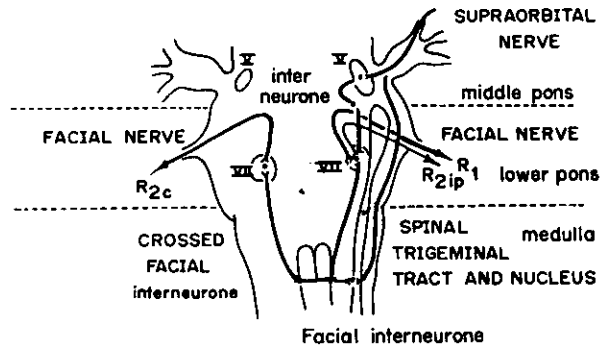
Difference R1 latency (msec)	Difference R2ip latency (msec)	Difference R2c latency (msec)	R2ip-R1 latency (msec)	R2c-R2ip latency (msec)
0.54 ± 0.57	1.15 ± 1.15	1.11 ± 1.28	18.51 ± 1.98	1.13 ± 1.17

**บทนำ**

การตรวจ Blink reflex ด้วยไฟฟ้า เป็นการตรวจ สรีรภาพของระบบประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า ที่ได้นำไป ใช้ประโยชน์มากมาย เช่น ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติ ของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 ได้มากกว่าวิธีการแบบดั้ง- เดิม(1,2) คือสามารถวินิจฉัยความผิดปกติได้ตลอดความ ยาวทั้งส่วนที่อยู่ในกระโหลกศีรษะ (proximal part) และส่วนที่อยู่นอกกระโหลกศีรษะ ถัดจาก stylomastoid foramen (distal part) ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติของ เส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 ซึ่งเป็นประสาทรับความรู้สึก(1) ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติของ pons และ medulla(1,3) และสมองส่วนเหนือตอก้านสมองคือ pyramidal และ extrapyramidal ได้ด้วย(1,3,4) จากรายงานการศึกษา ในต่างประเทศ ได้นำมาใช้ในการพยากรณ์โรคในระยะ แรกของ Bell's palsy(2) ช่วยในการวินิจฉัย trigeminal neuralgia(1), compressive lesion of trigeminal nerve(1), facial hypesthesia(1), acoustic neuroma(1), multiple sclerosis(1), Parkinsonism(1), Huntington's chorea(1), brain stem stroke(1,2), coma(1,2), cerebrovascular accident(1,2), โรคของกลุ่มเส้นประ- สลาท(1) เช่น Guillain-Barre's syndrome, Heredi- tary motor sensory neuropathy type I, Diabetic polyneuropathy, ความผิดปกติทางจิต, นอกจากนี้ยัง ใช้บอกความสมบูรณ์ของสมองในเด็กคลอดก่อนกำหนด ได้ด้วย(5)

Blink reflex คือ brain stem reflex ที่เกิดจาก การกระตุ้น supraorbital nerve ซึ่งเป็น sensory fiber

ของ trigeminal nerve (เส้นประสาทสมองคู่ที่ 5) ทำ ให้เกิดการหดตัวของ orbicularis oculi muscles ทั้ง 2 ข้าง ซึ่งเลี้ยงโดย facial nerve (เส้นประสาทสมองคู่ที่ 7) ซึ่งมีทางเดินของกระแสประสาทดังรูปที่ 1(1,6)



รูปที่ 1. แสดงทางเดินของกระแสประสาทของ blink reflex

R1 เป็น mono หรือ oligosynaptic reflex ทางเดินเริ่มจาก supraorbital nerve ผ่านเข้าไปใน main sensory trigeminal nucleus ผ่านไป interneurone ที่วังระหว่าง middle และ lower pons ผ่านเข้าไปใน facial nucleus แล้วออกมาทาง facial nerve ข้าง เดียวกัน

R2 ipsilateral เป็น polysynaptic reflex ทางเดินเริ่มจาก supraorbital nerve ผ่านลงมาตาม descending spinal trigeminal tract และ nucleus ที่ upper medulla ผ่านไป facial interneurone ขึ้นไปยัง facial nucleus แล้วออกมาทาง facial nerve ข้างเดียวกัน

R2 contralateral เป็น polysynaptic reflex ทางเดินเริ่ม จาก supraorbital nerve ผ่านลงมาตาม descending spinal tri- geminal tract และ nucleus ที่ upper medulla ผ่านไป facial interneurone ข้ามไปยัง crossed facial interneurons ขึ้นไปยัง facial nucleus แล้วออกมาทาง facial nerve อีกข้างหนึ่ง

จากการศึกษาพบว่ามีกรควบคุมจากสมองส่วนบน ในส่วน pyramidal และ extrapyramidal มายัง trigeminal และ facial nucleus รวมทั้ง interneurons ด้วย ดังนั้นเมื่อมีความผิดปกติของสมองส่วนบน จะพบความผิดปกติของ blink reflex ด้วย(6)

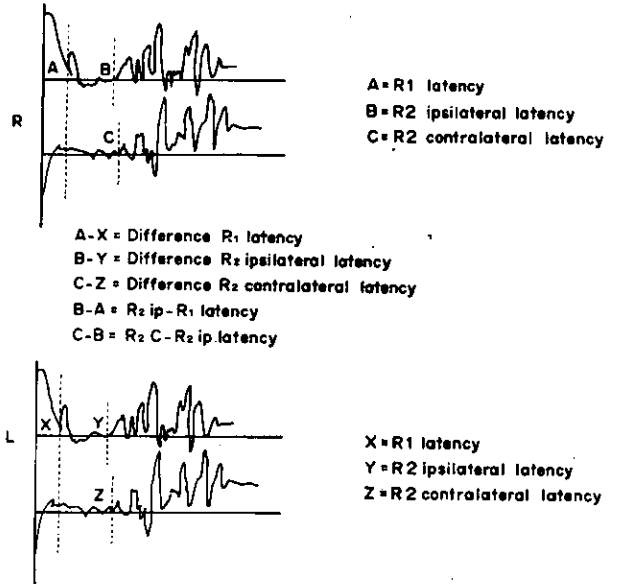
การตรวจ blink reflex นี้คล้ายกับ corneal reflex ที่ใช้ในทางคลินิก โดย Overend ปี 1896 ได้ทำการศึกษาก่อนครั้งแรก โดยใช้การกระตุ้นโดยการเคาะที่หน้าผาก (gabellar tapping) ซึ่งเมื่อเทียบกับการใช้ไฟฟ้ากระตุ้นในปัจจุบันพบว่ามีข้อดีกว่าคือ คนไข้เจ็บน้อยกว่า และลด stimulus artifact แต่มีข้อเสียคือกระตุ้น trigeminal nerve ทั้ง 2 ข้างพร้อมกัน ทำให้วินิจฉัยความผิดปกติไม่ได้ เนื่องจากมีการตอบสนองจากข้างที่ตีมาทดแทนได้ ปัจจุบันจึงนิยมกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าที่ supraorbital nerve(1)

R1/D ratio คือ อัตราส่วนระหว่าง entire facial conduction และ distal facial conduction ซึ่งแสดงถึง proximal facial conduction

จากการศึกษาในต่างประเทศ พบว่า ค่าเบี่ยงเบน (standard deviation) ของ R1, R2 ipsilateral และ R2 contralateral latency มีค่าสูงมาก จึงมีการหาค่าความแตกต่างที่ยอมรับได้ ระหว่าง 2 ข้างคือ difference R1, difference R2 ipsilateral และ difference R2 contralateral latency ไว้ด้วย(1) เพื่อลดปัจจัยเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลดังรูป 2

และมีการศึกษาค่า R2 contralateral - R2 ipsilateral latency ด้วย เนื่องจากสามารถบอกตำแหน่งของพยาธิสภาพได้ว่าอยู่ที่ crossed facial interneurons ตรงระดับ lateral medulla และ/หรือ facial nerve ข้างที่ไม่ได้กระตุ้น(1) ได้ ดังรูป 1 และ 2

สำหรับค่า R2ipsilateral - R1 latency นั้น ยังไม่เคยมีรายงานการศึกษาในต่างประเทศ เมื่อพิจารณาถึงแผนภาพทางเดินของ blink reflex (รูปที่ 1) จะเห็นว่า ค่านี้สามารถแสดงถึงตำแหน่งของพยาธิสภาพได้ว่าอยู่ที่ uncrossed facial interneurons และ spinal tri-



รูปที่ 2. แสดงการบันทึกผล blink reflex ข้างขวา (R) และข้างซ้าย (L)

geminal nucleus and tract ซึ่งตรงกับส่วนของ lower pons และ upper lateral medulla ได้ ดังรูป-1 และ 2 อย่างไรก็ตามน่าจะได้มีการทดลองนำไปใช้ว่ามีความสัมพันธ์กับพยาธิสภาพตำแหน่งดังกล่าวนี้จริงหรือไม่

Kimura 1969 ได้ทำการศึกษาค่าปกติของ amplitude พบว่าค่าเบี่ยงเบนสูงมาก และรูปร่างของคลื่นไฟฟ้าที่ปรากฏในการกระตุ้นแต่ละครั้งแตกต่างกัน จึงไม่นิยมทำการศึกษา

การแปลผลความผิดปกติของ blink reflex

ส่วนที่ผิดปกติ	ตำแหน่งของพยาธิสภาพ
R1	supraorbital nerve <sup>1</sup> , facial nerve ข้างที่กระตุ้น <sup>1</sup> , mid pon <sup>3</sup>
R1/D	proximal facial nerve ข้างที่กระตุ้น <sup>1</sup>
R2ipsilateral	supraorbital nerve <sup>1</sup> , facial nerve ข้างที่กระตุ้น <sup>1</sup> , spinal trigeminal tract <sup>1</sup> , uncrossed facial interneurons <sup>1</sup> , midpon ถึง upper lateral medulla <sup>1,3</sup>
R2contralateral	supraorbital nerve <sup>1</sup> , crossed facial interneurons <sup>1</sup> , facial nerve ข้างตรงข้าม <sup>1</sup>

**วัตถุประสงค์ของการศึกษา**

ศึกษาค่าปกติของ blink reflex ในกลุ่มคนปกติ อายุ 20-40 ปี เพื่อนำมาใช้เป็นค่ามาตรฐานของห้องปฏิบัติการที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

**ประชากรที่เข้าร่วมศึกษา**

อาสาสมัคร 50 คน ชาย 25 คน หญิง 25 คน อายุ 20-40 ปี มีคุณสมบัติดังนี้

1. ไม่มีความผิดปกติของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 คู่ที่ 7 ก้านสมองส่วน pons และ medulla สมองส่วนที่อยู่เหนือก้านสมองในส่วน pyramidal และ extrapyramidal(7)
2. ไม่รับประทานยาใด ๆ เป็นประจำหรือก่อนมาตรวจ
3. ไม่มีความผิดปกติทางจิต (psychosis)
4. ระดับสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปกติ (cognitive function ปกติ)

**อุปกรณ์**

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อชนิด Medelec MS 92B model neurostar

**วิธีการ**

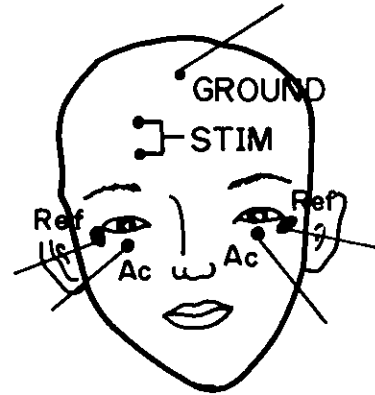
แบ่งการศึกษาเป็น 2 ขั้นตอนคือ blink reflex study และ distal facial nerve conduction study การตรวจทำในห้องปรับอากาศ อุณหภูมิห้องโดยเฉลี่ย 22 องศาเซลเซียส

**ขั้นตอนที่ 1 Blink reflex**

ตั้งเครื่องดังนี้ filter: high/low 10 KHz/20 Hz, sweep speed: 10 msec/div, sensitivity: 200 uV/div ทั้ง 2 channels, stimulus duration/rate: 0.05 msec/0.2 Hz ในการตรวจใช้ทั้ง 2 channels พร้อมกัน สำหรับ recording electrodes ใช้ surface electrodes 4 เส้น โดย active electrodes (G1) วางบนขอบล่างของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ที่จุดกึ่งกลางตรงกับแนวของ pupils

ทั้ง 2 ข้าง reference electrodes (G2) วางบนด้านข้างของขอบกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ทั้ง 2 ข้าง ground electrode วางกลางหน้าผาก ดังรูปที่ 3

**BLINK REFLEX STUDY**



รูปที่ 3. แสดงตำแหน่งการวาง recording electrodes และ ตำแหน่งการกระตุ้น blink reflex active electrode (Ac) วางที่ขอบล่างของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ที่จุดกึ่งกลางตรงกับแนวของ pupils ทั้งสองข้าง, reference electrode (Ref) วางที่ด้านข้างของขอบกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ทั้งสองข้าง ซึ่งเป็น electrical silent area, ground electrode วางที่กลางหน้าผาก, ตำแหน่งกระตุ้น supraorbital nerve (STIM) อยู่ที่ supraorbital notch ตรงขอบด้าน medial ของ orbital bone

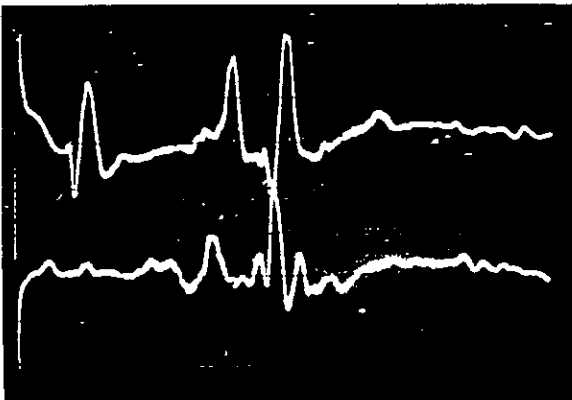
เทคนิคการทำ ให้อาสาสมัครนอนหงายบนเตียง ในท่าสบาย หลับตาโดยไม่ให้มีการเกร็งของ orbicularis oculi muscles อาสาสมัครทุกรายได้รับการอธิบาย ก่อนว่าจะใช้ไฟในการตรวจ จากนั้นผู้ตรวจใช้นิ้วคลำ supraorbital notch ที่ขอบด้าน medial ของ orbital bone ก่อน ใช้ stimulating electrode กระตุ้น supraorbital nerve โดยวาง cathode ไว้ที่ notch นี้วาง anode เหนือ cathode อาจต้องมีการเคลื่อน anode ไปรอบ cathode เพื่อลด shock artifact เริ่มกระตุ้นข้างขวา ก่อน เพิ่มความแรงของกระแสไฟฟ้าไปจน R1 amplitude ไม่เพิ่มขึ้นอีก ปกติจะใช้ไฟประมาณ 100-150-

volt บันทึก R1 latency จากนั้นกระตุ้นซ้ำที่ตำแหน่งเดิม รวม 10 ครั้ง บันทึก R2 ipsilateral latency ที่สั้นที่สุด และ R2 contralateral latency ที่สั้นที่สุด ดังรูปที่ 4 จากนั้นตรวจข้างซ้ายด้วยเทคนิคเดียวกัน

**ขั้นตอนที่ 2 Distal facial nerve conduction study**

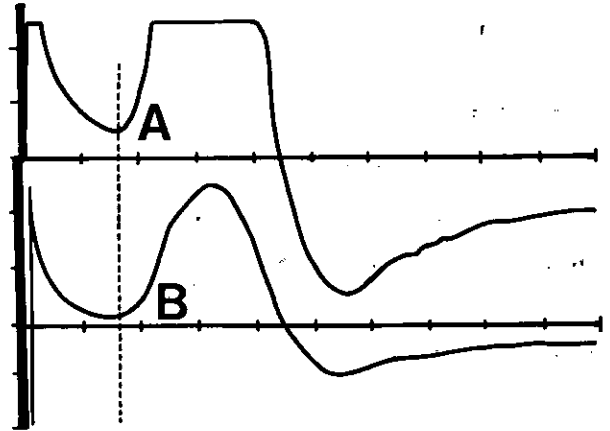
ตั้งเครื่องดังนี้คือ filter: high/low 10 KHz/20 Hz, sweep speed: 2 msec/div, sensitivity: 500 uV/div, stimulation duration/rate: 0.1 msec/1 Hz สำหรับ recording electrodes ใช้ surface electrodes 2 เส้น โดย active electrode (G1) วางบน nasalis muscle refrence electrode (G2) วางบน tip of nose ห่าง G1 3 cms ground electrodeวางกลางหน้าผาก

เทคนิคการทำ ให้อาสาสมัครนอนหงายบนเตียง ในท่าสบาย ใช้ stimulating electrode กระตุ้น facial nerve โดยวาง cathode ใต้ใบหูหน้าต่อ stylomastoid process ที่ stylomastoid foramen โดย anode อยู่ proximal กว่า และลด stimulus artifact โดยเคลื่อน anode ไปรอบ cathode หาตำแหน่งที่การตอบสนองชัด เจนที่สุด เพิ่มไฟจนได้ amplitude สูงสุด จากนั้นเพิ่มไป



รูปที่ 4. แสดงลักษณะทางไฟฟ้า ที่บันทึกได้จากหน้าจอของ เครื่องตรวจ กราฟบน แสดง R<sub>1</sub> และ R<sub>2</sub> ipsilateral กราฟล่าง แสดง R<sub>2</sub> contralateral

อีกเล็กน้อย (supramaximal stimulation) บันทึก latency ที่สุด initial deflection ของ negative deflection และบันทึก R1/D ratio ดังรูปที่ 5

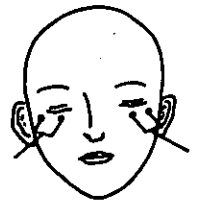
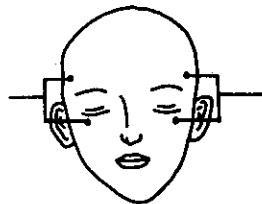


รูปที่ 5. แสดงลักษณะทางไฟฟ้า ที่ได้จากการกระตุ้น facial nerve บันทึก distal facial nerve latency ที่จุด A หรือ B

**RECORDING ELECTRODE SITE**

KIMURA 1975, 1969

AREERAT 1993 (AAEM)



รูปที่ 6. เปรียบเทียบตำแหน่งการวาง electrodes ภาพซ้าย แสดงตำแหน่งการวาง electrodes ของ Kimura จากการศึกษานในปี 1975, 1969 วาง active electrode ที่ lateral 1/3 ของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi reference electrode วางที่ temporal area หรือ lateral nose ภาพขวาแสดงตำแหน่งการวาง electrodes ที่ใช้ในภาศศึกษาคั้งนี้ active electrode วางที่ กึ่งกลางของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ซึ่งตรงกับ motor point area reference electrodeวางที่ด้าน ข้างขวาของกล้ามเนื้อซึ่งเป็น electrical silent area

**การวิเคราะห์ทางสถิติ**

เปรียบเทียบระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย โดยใช้ student paired t-test ( $p < 0.01$ ) เปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ student unpaired t-test ( $p < 0.01$ )

**ผลการศึกษา**

**ผล** จากการเปรียบเทียบค่าแตกต่างระหว่าง latencies ข้างขวาและข้างซ้ายในคนคนเดียวกัน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ student unpaired t-test พบว่าค่า P value มากกว่า 0.01 ทุกค่า ดังนั้นจึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาทั้งหมด พบว่าค่าเปรียบเทียบทุกค่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถนำค่าทั้งหมดดังกล่าว มาหาค่าเฉลี่ยเป็นค่ามาตรฐานได้ ดังตารางที่ 4

**บทวิจารณ์**

จากตารางเปรียบเทียบนี้จะเห็นว่า mean latencies ในการศึกษาคั้งนี้ใกล้เคียงกับการศึกษาในต่างประเทศ แต่ standard deviation น้อยกว่าในการศึกษาของ Kimura (ปี 1975 และ 1969) และ Kaplan มาก โดยเฉพาะ R2 latencies ทั้ง ๆ ที่จำนวนประชากรที่นำมาศึกษา มากกว่า (ยกเว้น Kimura 1975) ซึ่งมีสมมติฐานหลายอย่างดังนี้

ประการแรก เทคนิคการทำแตกต่างกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

1. เมื่อพิจารณาตำแหน่งการวาง electrode พบว่าการศึกษาคั้งนี้วาง active electrode ที่จุดกึ่งกลางของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ซึ่งตรงกับ motor point area มากกว่า Kimura (ปี 1975, 1969) และ Kaplan (ปี 1977) ซึ่งวางที่ lateral 1/3 ของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi สำหรับ reference electrode วางที่

**ตารางที่ 1** แสดงค่าที่ได้จากการศึกษา blink reflex ได้แก่ distal facial latency, R1 latency, R1/D ratio, shortest R2 ipsilateral latency, shortest R2 contralateral latency, ผลต่างของ R2 ipsilateral กับ R1 latency และผลต่างของ R2 contralateral กับ R2 ipsilateral latency เปรียบเทียบระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย (mean ± SD)

ข้าง	จำนวน	Distal facial latency (msec)	R1 latency (msec)	R1/D ratio	Shortest R2ip latency (msec)	Shortest R2C latency (msec)	R2ip-R1 latency (msec)	R2C-R2ip latency (msec)
ขวา	50	3.25 ± 0.32	10.50 ± 0.70	3.25 ± 0.38	28.98 ± 2.32	29.98 ± 2.08	18.48 ± 2.52	1.12 ± 1.21
ซ้าย	50	3.25 ± 0.34	10.49 ± 0.74	3.28 ± 0.44	29.18 ± 1.56	30.31 ± 1.80	18.68 ± 1.74	1.13 ± 1.16
P-value		0.8816	0.9846	0.5705	0.4820	0.1716	0.5221	0.9743

**ผล** จากการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการศึกษา blink reflex ระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย โดยใช้ student paired t-test พบว่าค่า P-value มากกว่า 0.01 ทุกค่า ดังนั้นจึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 2.** แสดงค่าที่ได้จากการศึกษา blink reflex ได้แก่ distal facial latency, R1 latency, R1/D ratio, shortest R2 ipsilateral latency, shortest R2 contralateral latency, ผลต่างของ R2 ipsilateral กับ R1 latency และ ผลต่างของ R2 contralateral กับ R2 ipsilateral latency เปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง (mean ± SD)

เพศ	จำนวน	Distal facial latency (msec)	R1 latency (msec)	R1/D ratio	Shortest R2ip latency (msec)	Shortest R2C latency (msec)	R2ip-R1 latency (msec)	R2C-R2ip latency (msec)
ชาย	50	3.21 ± 0.30	10.58 ± 0.74	3.32 ± 0.30	29.22 ± 1.77	30.48 ± 2.22	18.64 ± 1.93	1.18 ± 1.18
หญิง	50	3.29 ± 0.34	10.42 ± 0.69	3.20 ± 0.40	28.81 ± 1.80	29.85 ± 1.67	18.39 ± 2.05	1.08 ± 1.18
P-value		0.1840	0.2729	0.1119	0.2488	0.1104	0.5221	0.6672

**ผล** จากการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการศึกษา blink reflex ระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ student unpaired t-test พบว่าค่า p-value มากกว่า 0.01 ทุกค่า ดังนั้นจึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 3.** แสดงค่าแตกต่างของ R1, R2 ipsilateral และ R2 contralateral ระหว่างข้างขวาและข้างซ้ายในคนคนเดียวกัน เปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง (mean ± SD)

เพศ	จำนวน	Difference R1 latency (msec)	Difference R2ip latency (msec)	Difference R2c latency (msec)
ชาย	25	0.47 ± 0.57	1.06 ± 1.07	1.31 ± 1.48
หญิง	25	0.51 ± 0.44	1.24 ± 1.24	0.90 ± 1.04

**ตารางที่ 4.** ค่าปกติที่ได้จากการศึกษา blink reflex ในการศึกษาค้างนี้

จำนวน	Distal facial latency (msec)	R1 latency (msec)	R1/D ratio	Shortest R2ip latency (msec)	Shortest R2c latency (msec)
100	3.25 ± 0.32	10.50 ± 0.72	3.26 ± 0.40	29.03 ± 1.78	30.16 ± 1.98

Difference R1 latency (msec)	Difference R2ip latency (msec)	Difference R2c latency (msec)	R2ip-R1 latency (msec)	R2c-R2ip latency (msec)
0.54 ± 0.57	1.15 ± 1.15	1.11 ± 1.28	18.51 ± 1.98	1.13 ± 1.17

**เปรียบเทียบผลการศึกษาค้างนี้กับการศึกษาในต่างประเทศ**

ค.ศ.	ผู้ศึกษา	ประชากรที่ศึกษา จำนวน อายุ (ปี) (ชาย)	Distal facial latency (D) (msec)	R1 latency (msec)	R1/D ratio	Shortest R2ip latency (msec)	Shortest R2c latency (msec)	R2ip-R1 latency (msec)	R2c-R2ip latency (msec)
1993	ชาร์วีร์ตัน	50 20-40	3.25 ± 0.32 Difference R-L	10.51 ± 0.71 0.54 ± 0.57	3.26 ± 0.40	29.03 ± 1.78 1.15 ± 1.15	30.16 ± 1.98 1.11 ± 1.28	18.51 ± 1.98	1.13 ± 1.17
1975	Kimura	83 7-86	2.90 ± 0.4 Difference R-L	10.50 ± 0.80 0.31 ± 0.30	3.60 ± 0.50	30.50 ± 3.40 1.6 ± 1.7	30.50 ± 4.40	-	1.00 ± 1.20
1969	Kimura	30 7-67	3.20 ± 0.8 Difference R-L	10.60 ± 2.50 0.31 ± 0.31	-	31.00 ± 10.00	32.00 ± 11.00	-	1.14 ± 1.25
1977	Kaplan	20 ไม่ระบุ	-	10.20 ± 0.90	-	30.10 ± 3.90	-	-	-

ด้านข้างของกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นจุดเกาะของกล้ามเนื้อจะมีการหดตัวน้อยกว่า หรือเป็น electrical silent area ส่วน Kimura วางที่ temporal area หรือ lateral nose ซึ่งจะมีการหดตัวของกล้ามเนื้อบริเวณนี้ด้วยเมื่อ facial nerve ถูกกระตุ้นทำให้ artifact มาก การบันทึก shortest latency จะผิดพลาดได้มาก ดังรูปที่ 6

2. จากรายงานในต่างประเทศพบว่า ถ้าหลับตาแน่นจะมีการหดตัวของกล้ามเนื้อ orbicularis oculi เป็นการ facilitate ทำให้ latency สั้นลง เนื่องจากมีการกระตุ้นที่ pyramidal discharge บน segmental interneurons โดยจะมีผลต่อ R2 มากกว่า R1 เนื่องจากมี interneurons มาเกี่ยวข้องมากกว่า ทำให้ latency สั้น

ลง amplitude สูงขึ้น(8) ในการศึกษาครั้งนี้ควบคุมปัจจัยนี้โดยให้อาสาสมัครหลับตาเบา ๆ ส่วนในการศึกษาของต่างประเทศไม่ได้กล่าวถึงเทคนิคข้อนี้

3. จากรายงานพบว่า เมื่อเพิ่มความแรงของไฟ shortest latency ของ R1 จะสั้นลงเรื่อย ๆ(10) และ R2 component จะกระจายออกไปจากกล้ามเนื้อ orbicularis oculi ไปสู่กล้ามเนื้ออื่นด้วย(10) การศึกษาครั้งนี้จึงเพิ่มไฟให้ได้ supramaximal R1 เท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิด volume conduction ทำให้ค่าผิดพลาดได้มากขึ้น นอกจากนี้เมื่อเพิ่ม rate ในการกระตุ้น พบว่ามีการ facilitate R1 ทำให้ amplitude เพิ่มขึ้น(11) และมี habituation หรือ depression ของ R2 components(11) ซึ่งเป็นผลจาก local inhibitory synapse ระหว่าง polysynaptic afferent บน interneuron ตัวเดียวกันมากกว่า after hyperpolarization period of facial motor neurons Desmedt JE และ Godaux E พบว่า R2 components มี habituation เด่นมากเมื่อ stimulus interval < 8 sec(12) ดังนั้นความแตกต่างในเรื่อง stimulus intensity และ interval มีผลต่อ blink reflex ด้วย

4. เทคนิคในการวัด shortest latency สำหรับการศึกษานี้ กระตุ้น 10 ครั้งเสมอ เพื่อให้มีโอกาสหา shortest latency ได้มากขึ้น ส่วนของ Kimura กระตุ้น 6-8 ครั้งเท่านั้น(1)

ประการที่สอง ความแตกต่างในเรื่องอายุและเชื้อชาติ การศึกษาของ Kimura (ปี 1975, 1969) ใช้ range ของอายุกว้างมาก คือ 7-86 ปี การศึกษาในเรื่องความแตกต่างของอายุใน Blink reflex ยังน้อยมาก มีเพียง Malin JP(13) พบว่าเพศหญิงอายุ < 40 ปี R1 latency สั้นกว่าอายุ > 40 ปี สำหรับ R2 ไม่พบความแตกต่าง ซึ่ง Malin JP เลือกอายุ > 17 ปี เป็นหลักสำหรับกลุ่มอายุ < 40 ปี ส่วนผลต่อ conduction velocity พบว่ามีผลมากในอายุ < 4 ปี และ > 60 ปี(14) โดยความเร็วของกระแสประสาททั่ว ๆ ไป แรกเกิดเป็น 1/2 ของผู้ใหญ่ และค่อย ๆ เพิ่มจนถึง midnormal range ของผู้ใหญ่ เมื่ออายุ 4 ปี เมื่ออายุมากขึ้นจะช้าลงเพราะมีการลดลงของ large myelinated fibers Noms พบว่าลดลง 1.5% ต่อ 10 ปี เมื่ออายุมากกว่า 60 ปี(14)

ประการที่สาม ความแตกต่างในเครื่องมือที่ใช้ การตั้งเครื่อง การควบคุมอุณหภูมิห้อง

**สรุป**

ค่าปกติของ blink reflex ในการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับต่างประเทศ แต่พบว่าค่าเบี่ยงเบนน้อยกว่ามาก เนื่องจากใช้เทคนิคการทำที่ต่างกัน ความแตกต่างในเรื่องอายุและเชื้อชาติ เครื่องมือที่ใช้และอุณหภูมิห้อง และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศชายและเพศหญิง หรือข้างขวาและข้างซ้าย จึงถือค่า mean นี้เป็นค่าปกติได้ ดังตาราง (mean ± SD)

Distal facial latency (msec)	R1 latency (msec)	R1/D ratio	Shortest R2ip latency (msec)	Shortest R2c latency (msec)
3.25 ± 0.32	10.50 ± 0.72	3.26 ± 0.40	29.03 ± 1.78	30.16 ± 1.98

Difference R1 latency (msec)	Difference R2ip latency (msec)	Difference R2c latency (msec)	R2ip-R1 latency (msec)	R2C-R2ip latency (msec)
3.25 ± 0.32	10.50 ± 0.72	3.26 ± 0.40	29.03 ± 1.78	30.16 ± 1.98

ข้อเสนอแนะ ควรมีการศึกษาในกลุ่มอายุอื่นต่อไป



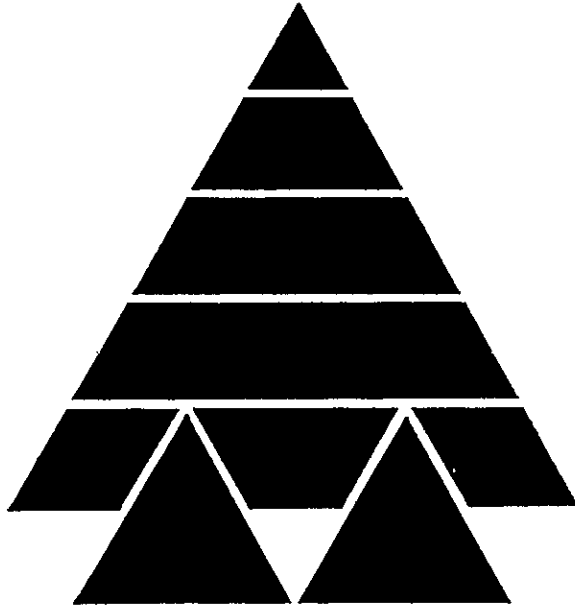
## เอกสารอ้างอิง

1. Kimura J. The blink reflex. In : Kimura J, eds. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle. principles and practice. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia : FA Davis Company, 1989 : 307-331.
2. Kimura J. Electrophysiological study of Bell's palsy. electrically elicited blink reflex in assessment of prognosis. Arch Otolaryngol 1976; 102 : 140-143.
3. Kaplan PE. Blink reflex: review of methodology and its application to patients with stroke syndrome. Arch Phys Med Rehabil 1980; 61 : 30-33.
4. Kimura J. Effect of hemispherical lesion of the contralateral blink reflex. Neurology 1974 : 168-174.
5. Blank A, Ferber I, Shapira Y, Fast A. Electrically elicited blink reflex in children. Arch Phys Med Rehabil 1983; 64 : 558-559.
6. Visser BW, OD, Kuypers H.G.J.M. Late blink reflex changes in lateral medullary lesion. an electrophysiological and neuro-anatomical study of Wallenberg's syndrome. Brain 1978; 101 : 285-294.
7. กัมมันต์ พันธุจินดา, มีชัย ศรีไล, สุพัฒน์ ไชเจริญ, ช่อเพ็ญ เตชะไพฑูริ. ประสาทศาสตร์พื้นฐาน 2530 : 76-82, 124-124-8.
8. Sanes JN, Foss JA, Irson JR. Conditions that affect the thresholds of the components of the eyeblink reflex in humans. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1982; 45 : 543-9. 549.
9. Trontelj MA, Trontelj JV. Reflex arc of the first component of the human blink reflex; a single motoneurone study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1978; 41 : 538-547.
10. Kugelberg. Facial reflex. Brain 1952; 75 : 385-96.
11. Willer JC, Boulu P, Bratzlavsky N. Electrophysiological evidence for crossed oligosynaptic trigemino-facial connections in normal man. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1984; 47 : 87-90.
12. Desmedt JE, Godaux E. Habituation of exteroceptive suppression and of exteroceptive reflexes in man as influenced by voluntary contraction. Brain Research 1976; 106 : 21-29.
13. Malin JP. The human orbicularis oculi reflex. Electromyogr Clin Neurophysiol 1982; 22 : 45-53.
14. Weber RJ. Motor and sensory conduction and entrapment syndrome. In : Johnson EW, eds. Practical electromyography. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore : Williams & Wilkins, 1988 : 92-125.

## ข่าวสมาคม

ขอแจ้งให้สมาชิกทราบถึงสมาคมฯ

1. กำหนดการสอบวุฒิมัธยมศึกษาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ได้กำหนดให้มีขึ้นในวันที่ 12 - 15 มิถุนายน 2533 ณ.โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
2. กำหนดการประชุมวิชาการประจำปี พ.ศ. 2538 ของสมาคมเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย ทางสมาคมฯ กำหนดจัดการประชุม ในวันที่ 24-26 พฤศจิกายน 2538 ณ.โรงแรมโกลเด้นแลนด์ ชะอำ จ.เพชรบุรี



**แผนกเครื่องมือแพทย์**

**บริษัท เบริลลี่ ยุคเกอร์ จำกัด (มหาชน)**

99 ซ. รุเบีย สุขุมวิท 42 กรุงเทพฯ

โทร. 367-1262-65 FAX 3671000

ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางกายภาพบำบัด

ห้องผ่าตัด, ไอซียู และอื่น ๆ

**BOSCH**

**CHATTANOOGA  
GROUP, INC.**

**CYBEX<sup>®</sup>**

**MAGSTIM**

**Medelec**

**NORAXON**

**PARKER**

**Preston**

**uniphy**