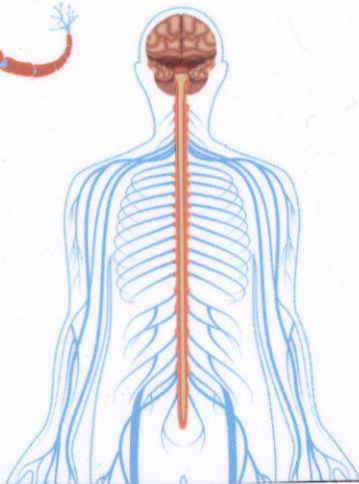




# ระบบประสาท

## และการทำงาน Functional Neuroanatomy



เป็นหนังสือเหมาะสำหรับ  
แพทย์ นักศึกษาแพทย์  
นักศึกษาทันตแพทย์  
นักศึกษากายภาพบำบัด  
นักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ระบบประสาทและการทำงาน = Functi.  
WL102 ฉ362ร 2561



B0014831  
bib:13399116845

เจง นิลบุหงา

เจง นิลบุหงา

ระบบประสาทและการทำงาน / functional neuroanatomy / เจง นิลบุหงา

1. ประสาทกายวิภาคศาสตร์. 2. ระบบประสาท.

611.8

ISBN 978-974-03-3767-6

สปจ. 1666/3



สรรคณค้ำววิชาการ ผู้สัคค  
www.ChulaPress.com  
Knowledge to All

ลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2555

พิมพ์ครั้งที่ 2 จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2556

พิมพ์ครั้งที่ 3 จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2561

WL102  
น้ 3625 2561  
เลขทะเบียน... B0014831  
น เดือน ปี 30 ต.ค. 2564

การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น  
ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ผู้จัดจำหน่าย** ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

**สาขา**

ศาลาพระเกี้ยว โทร. 0-2218-7000-3 โทรสาร 0-2255-4441

สยามสแควร์ โทร. 0-2218-9881-2 โทรสาร 0-2254-9495

ม.นเรศวร จ.พิษณุโลก โทร. 0-5526-0162-4 โทรสาร 0-5526-0165

ม.เทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา โทร. 0-4421-6131-4 โทรสาร 0-4421-6135

ม.บูรพา จ.ชลบุรี โทร. 0-3839-4855-9 โทรสาร 0-3839-3239

โรงเรียนนายร้อย จปร. จ.นครนายก โทร. 0-3739-3023 โทรสาร 0-3739-3023

ม.พะเยา จ.พะเยา โทร. 0-5446-6799-800 โทรสาร 0-5446-6798

จัตุรัสจามจุรี (CHAMCHURI SQUARE) ชั้น 4 โทร. 0-2160-5301-2

โทรสาร 0-2160-5304

หัวหมาก โทร. 0-2374-1378 โทรสาร 0-2374-1377

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญชัง จ.นครราชสีมา โทร. 0-4492-2662-3

โทรสาร 0-4492-2664 มือถือ 08-6392-7785

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0-2255-4433 <http://www.chulabook.com>

และเครือข่าย

**ร้านค้า หนังสือเข้าชั้นเรียน ติดต้อ** แผนกขายส่ง สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6

โทรสาร 0-2374-1375

กองบรรณาธิการ : กนิษฐา กิตติคุณ

ออกแบบปก : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ออกแบบรูปเล่ม : วัชรวิริ อาสาสุ

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [6108-321] โทร. 0-2218-3562-3 โทรสาร 0-2218-3550

[www.cuprint.chula.ac.th](http://www.cuprint.chula.ac.th)

# สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ

คำนิยม

คำนำพิมพ์ครั้งที่ 3

คำนำพิมพ์ครั้งที่ 1

<b>บทที่ 1</b>	<b>Introduction of Nervous System</b> .....	<b>1</b>
	ระบบประสาทส่วนกลาง .....	2
	Diencephalon .....	6
	Brainstem .....	7
	Spinal cord .....	7
	ระบบประสาทส่วนปลาย .....	10
	สรุป.....	12
<b>บทที่ 2</b>	<b>The Morphology of Neuron and Neuroglia</b> .....	<b>15</b>
	เซลล์ประสาท.....	16
	Neuroglia .....	18
	สรุป.....	20
<b>บทที่ 3</b>	<b>Innervation of Skeletal Muscle</b> .....	<b>23</b>
	Motor fiber ที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อลาย.....	24
	Sensory fiber ในกล้ามเนื้อลาย .....	24
	Neuromuscular spindles .....	25
	Stretch reflex .....	27
	Tendon reflex.....	28
	สรุป.....	28
<b>บทที่ 4</b>	<b>Brainstem</b> .....	<b>31</b>
	โครงสร้างภายนอกของก้านสมอง.....	32
	โครงสร้างภายนอกของ medulla oblongata .....	32
	โครงสร้างภายนอกของ pons .....	34
	โครงสร้างภายนอกของ midbrain.....	35
	โครงสร้างภายในของก้านสมอง.....	36



	โครงสร้างภายในของ medulla oblongata.....	37
	โครงสร้างภายในของ pons.....	40
	โครงสร้างภายในของ midbrain.....	42
	สรุป.....	44
<b>บทที่ 5</b>	<b>Ascending and Descending Tracts .....</b>	<b>47</b>
	โครงสร้างของไขสันหลัง.....	48
	Ascending tracts.....	50
	Descending tracts.....	59
	Intersegmental tracts .....	65
	Reflex Arc .....	65
	สรุป.....	66
<b>บทที่ 6</b>	<b>Pyramidal System.....</b>	<b>69</b>
	Corticospinal tract.....	70
	Corticobulbar หรือ corticonuclear tract.....	71
	อาการของ upper และ lower motor neuron lesions.....	73
	Primitive reflex.....	74
	Spinal motor organization .....	74
	Decerebrated และ decorticated postures.....	77
	Abnormal movement และ muscle tone disorder .....	77
	สรุป.....	79
<b>บทที่ 7</b>	<b>The Basal Ganglia .....</b>	<b>81</b>
	Basal ganglia .....	82
	Connection of basal ganglia .....	84
	สารสื่อประสาทใน basal ganglia .....	85
	Parkinson's disease.....	88
	Huntington's disease .....	90
	Hemiballismus.....	90
	สรุป.....	91
<b>บทที่ 8</b>	<b>Cortical Functions .....</b>	<b>93</b>
	Cerebral cortices .....	94

Primary cortex.....	94
Association area .....	97
Tertiary association area .....	98
ระบบ reticular activating system.....	98
การทำงานของระบบ limbic system .....	99
การทำงานของสมองแต่ละซีก .....	101
ศูนย์ภาษาและทักษะ .....	102
ความผิดปกติของภาษาและการพูด .....	104
สรุป.....	106
<b>บทที่ 9 Cranial Nerves &amp; Sign and Symptoms .....</b>	<b>109</b>
Olfactory nerve .....	112
Optic nerve.....	115
Oculomotor nerve.....	119
Trochlear nerve.....	121
Trigeminal nerve.....	122
Abducens nerve.....	126
Facial nerve .....	126
Vestibulocochlear nerve .....	130
Glossopharyngeal nerve.....	132
Vagus nerve.....	134
Accessory nerve .....	138
Hypoglossal nerve .....	140
สรุป.....	141
<b>บทที่ 10 The Ocular Movement and Gaze Centers .....</b>	<b>145</b>
การเคลื่อนไหวของลูกตา .....	146
Brainstem และ cortical gaze centers.....	147
Visual light reflex.....	151
Accommodation reflex.....	152
Corneal reflex.....	152
Vestibulo-ocular reflex.....	153

	Nystagmus.....	154
	สรุป.....	155
<b>บทที่ 11</b>	<b>Auditory System .....</b>	<b>159</b>
	Organ of Corti.....	160
	Primary auditory area.....	162
	Auditory association area.....	162
	Weber and Rinne tests.....	163
	สรุป.....	165
<b>บทที่ 12</b>	<b>Vestibular System .....</b>	<b>169</b>
	ตัวรับการทรงตัวในหู.....	170
	Vestibular nerve และ vestibular nuclei .....	172
	Lateral และ Medial vestibulospinal tracts .....	172
	Vestibulo-ocular reflex.....	174
	สรุป.....	176
<b>บทที่ 13</b>	<b>Gustatory System .....</b>	<b>179</b>
	General sensation of tongue .....	180
	Lingual papillae .....	181
	Taste sensation .....	182
	Taste reflex .....	184
	สรุป.....	184
<b>บทที่ 14</b>	<b>Hypothalamus and Connection .....</b>	<b>187</b>
	กลุ่มเซลล์ประสาทใน hypothalamus.....	188
	Hypothalamic control ต่อต่อม pituitary .....	190
	Afferent connections.....	190
	Efferent connections .....	192
	หน้าที่ของ hypothalamus .....	193
	สรุป .....	197
<b>บทที่ 15</b>	<b>Autonomic Nervous System .....</b>	<b>199</b>
	องค์ประกอบของระบบประสาทอัตโนมัติ.....	200
	สารสื่อประสาทของระบบประสาทอัตโนมัติ .....	202

ตัวรับสารสื่อประสาท (reapton) .....	203
Parasympathetic nervous system .....	204
Sympathetic nervous system.....	204
ระบบประสาทอัตโนมัติที่ไปควบคุมอวัยวะต่าง ๆ .....	206
ต่อมเหงื่อ .....	206
หลอดเลือด.....	207
ม่านตา.....	208
ต่อมน้ำตา .....	210
ต่อมน้ำลาย .....	211
หัวใจ .....	212
ปอด.....	214
ระบบทางเดินอาหาร.....	217
ไตและต่อมหมวกไต .....	219
การควบคุมการถ่ายปัสสาวะ.....	221
การแข็งตัวขององคชาติและการหลั่งอสุจิ .....	223
การควบคุมอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง.....	225
สรุป.....	228
<b>บทที่ 16 The Limbic System .....</b>	<b>231</b>
Limbic lobe .....	232
โครงสร้างของ limbic system.....	232
Amygdala.....	235
Function of limbic systems .....	236
สรุป.....	239
<b>บทที่ 17 Cerebellum .....</b>	<b>241</b>
Lobe of cerebellum.....	242
Structure of the cerebellar cortex .....	244
Cerebellar peduncles .....	251
หน้าที่ของสมองน้อย.....	253
Cerebellar signs .....	254
Cerebellar syndrome.....	256
สรุป.....	256



<b>บทที่ 18 Blood Supply of Central Nervous System and Cerebrovascular Disease</b>	<b>259</b>
Internal carotid artery .....	260
แขนงของ internal carotid artery .....	261
Vertebral artery .....	264
Basilar artery และแขนง .....	266
Circle of Willis .....	269
Venous system .....	269
Blood supply of spinal cord.....	271
Cerebrovascular diseases.....	273
สรุป .....	277
<b>บทที่ 19 Ventricles and Cerebrospinal Fluid</b> .....	<b>279</b>
ช่องว่างในสมอง (ventricles) .....	280
Subarachnoid space.....	283
Subarachnoid cisterns .....	283
Cerebrospinal fluid circulation .....	284
ความผิดปกติของน้ำไขสันหลัง .....	285
Hydrocephalus.....	286
สรุป.....	288
<b>บทที่ 20 Intracranial Pressure</b> .....	<b>291</b>
Cranial compartment .....	293
ชนิดของ Brain Herniation.....	293
สรุป.....	295
<b>บทที่ 21 Principle for Localization of Lesion</b> .....	<b>297</b>
Spinal cord syndrome.....	298
1. Anterior cord syndrome.....	298
2. Posterior cord syndrome.....	299
3. Central cord syndrome.....	299
4. Hemicord syndrome .....	300



5. Commissural cord syndrome .....	301
6. Complete cord syndrome.....	301
Brainstem lesion .....	302
Frontal lobe sign.....	305
Parietal lobe sign .....	307
Temporal lobe sign .....	308
Occipital lobe sign .....	309
Cerebellar signs and symptoms .....	310
Cerebellar syndrome.....	311
สรุป.....	311
<b>ดัชนี .....</b>	<b>313</b>
<b>ประวัติผู้เขียน.....</b>	<b>337</b>