

SISTEM SARAF

MATA KULIAH : ANATOMI dan FISIOLOGI

POKOK BAHASAN : SISTEM PERSARAFAN

SUB POKOK BAHASAN : **SUSUNAN SARAF PUSAT, SUSUNAN SARAF PERIFER, DAN FISIOLOGI SISTEM SARAF**

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran ini mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan susunan saraf pusat dan fungsinya.
2. Menjelaskan susunan saraf perifer dan fungsinya.

B. DASAR TEORI

1. SEL SARAF

- a. Sel saraf disebut juga dengan neuron.
- b. Fungsi: mengirimkan pesan (impuls) yang berupa rangsang atau tanggapan.
- c. Jutaan sel saraf/neuron membentuk suatu Sistem Saraf.
- d. Setiap neuron terdiri dari : satu badan sel yang di dalamnya terdapat sitoplasma(inti sel).
- e. Dari badan sel keluar dua macam serabut , yaitu dendrit & akson (neurit).
- f. Setiap neuron hanya mempunyai satu akson dan beberapa dendrit.
- g. Fungsi dendrit: mengirimkan impuls ke badan sel saraf.
- h. Fungsi akson : mengirimkan impuls dari badan sel ke jaringan lain
- i. Pada bagian luar akson terdapat lapisan lemak disebut mielin.
- j. Sel Schwann adalah sel glia yang membentuk selubung lemak di seluruh serabut saraf mielin.

- k. Fungsi mielin : melindungi akson dan memberi nutrisi.
- l. Bagian dari akson yang tidak terbungkus mielin disebut Nodus Ranvier, yang berfungsi mempercepat penghantaran impuls.

2. SUSUNAN SARAF

Susunan saraf terdiri atas : susunan saraf pusat (SSP), dan susunan saraf perifer.

A. SUSUNAN SARAF PUSAT

(terdiri atas: **otak dan medula spinalis**)

1) Otak

- Pusat pengatur dari segala kegiatan manusia.
 - Di bungkus oleh selaput otak (meningen).
 - Terletak dalam rongga cranium.
 - beratnya lebih kurang 1/50 dari berat badan.
 - Bagian utama otak : otak besar (cerebrum), otak kecil (cerebellum), dan batang otak.
 - Meningen adalah selaput yg membungkus otak dan sumsum tulang.
 - Melindungi struktur saraf halus yg membawa pembuluh darah dan cairan serebrospinalis (CSS).
 - Terdiri 3 lapis : dura mater, araknoid & pia mater.
 - Fungsi CSS: Melembabkan otak & medula spinalis, melindungi alat- alat dalam medula spinalis & otak dari tekanan dan melicinkan alat-alat dalam medula spinalis & otak.
- a) Otak besar
 - (1) Pengendali kegiatan tubuh yang disadari.
 - (2) Dibagi menjadi 2 belahan, yaitu hemisfer kanan dan hemisfer kiri
 - (3) Otak besar hemisfer kanan: mengatur dan mengendalikan kegiatan

tubuh sebelah kiri

(4) Otak hemisfer kiri : mengatur dan mengendalikan bagian tubuh sebelah kanan.

(5) Fungsi:

- Mengingat pengalaman yang lalu.
- Pusat persarafan yang menangani aktivitas mental, akal, intelegensi, keinginan dan memori.
- Pusat menangis, buang air besar & kecil.

b) Otak kecil

(1) Letak di bagian belakang otak besar, tepatnya di bawah otak besar.

(2) Serabut saraf yang masuk dan keluar dari otak besar harus melewati serebelum.

(3) Terdiri atas dua lapisan, yaitu lapisan luar berwarna kelabu dan lapisan dalam berwarna putih.

(4) Memiliki 2 belahan, yaitu belahan kiri dan belahan kanan.

(5) Fungsi:

(a) Pengatur keseimbangan tubuh dan rangsangan pendengaran ke otak.

(b) Pusat penerima impuls dari medula spinalis dan nervus vagus.

(c) Kortek serebelum mengatur gerakan sisi tubuh, mengkoordinasikan kerja otot ketika seseorang akan melakukan kegiatan

c) Batang otak

(1) Terdiri dari: diensefalon, mesensefalon, pons varoli & medula oblongata.

(2) Fungsi: mengatur refleks fisiologis, seperti kecepatan napas, denyut jantung, suhu tubuh, tekanan darah, dan kegiatan lain yang tidak

disadari.

(3) Diensefalon:

(a) Kumpulan sel saraf yg terdapat di lobus temporalis.

(b) Fungsi: mengecilkan pembuluh darah, membantu proses pernafasan, mengontrol kegiatan reflek dan membantu kerja jantung.

(4) Mesensefalon:

Fungsi: (a) membantu pergerakan mata & mengangkat kelopak mata, dan (b) memutar mata & pusat pergerakan mata.

(5) Pons Varoli:

Fungsi : pusat saraf nervus trigeminus.

(6) Medula Oblangata:

(a) Bagian batang otak bagian bawah.

(b) Menghubungkan pons varoli dengan medula spinalis.

(c) Fungsi: mengontrol kerja jantung, mengecilkan pembuluh darah, pusat pernafasan dan mengontrol kegiatan refleksi.

2) Medula Spinalis

1) Bagian SSP yang terletak di kanalis vertebra.

b) Dimulai dari bagian bawah medula oblongata (setinggi vertebra servikalis 1) memanjang sampai vertebralis II lumbalis.

c) Mengurus persarafan tubuh, anggota badan dan bagian kepala.

d) Terdapat saku arakhnoid yg berisi cairan otak sampai ke vertebra sakralis.

e) Terdapat 31 pasang saraf :

- Servikal: 8 pasang

- Torakal: 12 pasang
 - Lumbal: 5 pasang
 - Sakral: 5 pasang
 - Koksigis: 1 pasang
- f) Sumsum tulang belakang dibungkus 3 selaput : dura meter (selaput luar), arakhnoid (selaput jaringan), dan pia meter (selaput dalam).
- g) Fungsi:
- Pusat gerakan otot-otot tubuh terbesar.
 - Mengurus kegiatan refleks spinalis serta refleks lutut.
 - Menghantarkan rangsang koordinasi otot dan sendi ke serebelum.
 - Penghubung antar segmen medula spinalis.
 - Mengadakan komunikasi antara otak dan semua bagian tubuh.

B. SUSUNAN SARAF PERIFER

Sistem saraf tepi tersusun dari semua saraf yang membawa pesan dari dan ke sistem saraf pusat. Terdiri atas: **susunan saraf somatik, dan susunan saraf otonom.**

- 1) Susunan Saraf Somatik
 - a) Susunan saraf yang mengatur aktivitas otot sadar (serat lintang).
 - b) Terdiri 12 pasang saraf kranial dan 31 pasang saraf sumsum tulang belakang.
 - c) Saraf-saraf dari sistem somatis menghantarkan informasi antara kulit, sistem saraf pusat, dan otot-otot rangka.
 - d) Proses ini dipengaruhi saraf sadar sehingga tubuh dapat memutuskan untuk menggerakkan atau tidak menggerakkan bagian-bagian tubuh di bawah pengaruh sistem ini.

e) Contoh cara kerja sistem somatik: Ketika kita mendengar bel rumah berbunyi, isyarat dari telinga akan sampai ke otak. Otak menerjemahkan pesan tersebut dan mengirimkan isyarat ke kaki untuk berjalan mendekati pintu dan mengisyaratkan ke tangan untuk membukakan pintu.

f) 12 Saraf Kranial:

- (1) Olfaktorius
- (2) Optikus
- (3) Okulomotorius
- (4) Troklearis
- (5) Trigemini
- (6) Abduksen
- (7) Fasialis
- (8) Auditorius
- (9) Glosfaringeus
- (10) Vagus
- (11) Asesorius
- (12) Hipoglossus

2) Susunan Saraf Otonom

- a) Saraf-saraf yang bekerjanya tidak disadari, bekerja otomatis.
- b) Bergantung pada SSP.
- c) Saraf otonom berkenaan dengan organ-organ dalam.
- d) Jaringan dan organ tubuh diatur oleh sistem saraf otonom adalah pembuluh darah dan jantung.
- e) Terdiri atas: **sistem saraf simpatis** dan **sistem saraf parasimpatis**.
 - (1) **Sistem Saraf Simpatis**

- (a) Letak didepan kolumna vertebra dan berhubungan dan bersambung dengan sutul melalui serabut saraf.
- (b) Sistem saraf simpatik disebut juga sistem saraf torakolumbar, karena saraf preganglion keluar dari tulang belakang toraks ke- 1 sampai dengan ke-12.
- (c) Fungsi:
 - mempercepat denyut jantung
 - memperlebar pembuluh darah
 - memperlebar bronkus
 - mempertinggi tekanan darah
 - memperlambat gerak peristaltis
 - memperlebar pupil
 - menghambat sekresi empedu
 - menurunkan sekresi ludah
 - meningkatkan sekresi adrenalin.

(2) Sistem Saraf Parasimpatis

- (a) Sistem saraf parasimpatik disebut juga dengan sistem saraf kraniosakral, karena saraf preganglion keluar dari daerah otak dan daerah sacral.
- (b) Terdiri atas saraf otonom kranial dan saraf otonom sakralis.
- (c) Saraf kranial otonom : nervus kranial 3, 7, 9 & 10.
- (d) Saraf kranial otonom : keluar dari sutul melalui daerah sakrak, melayani kolon, rektum & kandung kemih.
- (e) Fungsi berkebalikan dengan fungsi sistem saraf simpatik.
Misalnya pada sistem saraf simpatik berfungsi mempercepat

denyut jantung, sedangkan pada sistem saraf parasimpatik akan memperlambat denyut jantung.

(f) Fungsi:

- mempersarafi & merangsang sekresi kelenj air mata, kelenjar sublingualis, submandibularis, & kelenjar mukosa rongga hidung.
- mempersarafi sebagian besar alat tubuh yaitu jantung, paru-paru, GIT, ginjal, pankreas, limpa, hepar dan kelenjar supra renalis.
- mempersarafi kolon desenden, sigmoid, rektum, vesika urinaria dan alat kelamin (saraf berpusat di sakral II, III, dan IV).
- merangsang refleks miksi & defekasi bila kandung kemih & rektum tegang.

3. FISILOGI SISTEM SARAF

Sistem saraf mengatur kegiatan tubuh yang cepat seperti:

- a. Kontraksi otot
- b. Menerima informasi dari berbagai organ, dan
- c. Menentukan reaksi yang harus dilakukan.

C. PETUNJUK KERJA

1. Baca dan pelajari terlebih dahulu pelaksanaan prosedur.
2. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dan susun secara ergonomis.
3. Bekerja secara hati-hati dan teliti.
4. Tanyakan pada dosen pembimbing bila terdapat hal-hal yang kurang di mengerti.

D. PERALATAN/PERLENGKAPAN

1. Gambar/model sistem persarafan
2. Alat tulis

E. PROSEDUR KERJA

Tugas Mandiri!

1. Jelaskan fungsi dari bagian-bagian SSP!!

No.	BAGIAN DARI SSP	FUNGSI

2. Buatlah diagram cara kerja sistem saraf ketika berkendara di jalan raya tiba-tiba ada kucing menyeberang !

