

1-3 脳の構造と機能

1-3-1 構造

脳は、高次神経活動を行う**大脳 cerebrum**、全身の筋肉を調整する**小脳 cerebellum**、および**脳幹 brain stem**に分けられます。

大脳は、左右対称の1対の半球(**大脳半球 cerebral hemisphere**)で、中心部にある**脳梁 corpus callosum**がその間を結んでいます。表面は**大脳皮質 cerebral cortex**という神経細胞の集中した灰白質で、多数のひだと溝がみられます。そのひだを**脳回 gyrus cerebri**、溝を**脳溝 cerebral fissure**といいます。内部は**大脳髄質 cerebral medulla**という神経線維の集まった白質です。左右の半球ごとに、部位により**前頭葉 frontal lobe**、**側頭葉 temporal lobe**、**頭頂葉 parietal lobe**、**後頭葉 occipital lobe**に分けられます。

大脳後部のすぐ下にある小脳も左右対称で、表面は灰白質の**小脳皮質 cerebellar cortex**、内部は白質の**小脳髄質 cerebellar medulla**に分かれています。

大脳と脊髄を結合する脳幹は、**間脳 diencephalon (=interbrain)**、**中脳 mesencephalon (=mid-brain)**、**橋 pons**、**延髄 medulla oblongata**からなります。間脳には、知覚神経の中継基地である**視床 thalamus**や、自律神経の中核であるとともにホルモン産生のものである**視床下部 hypothalamus**などがあります。

脳には、**脳脊髄液 cerebrospinal fluid**で満たされた**脳室 cerebral ventricle**があります。脳室には、**側脳室 lateral ventricle**、**第三脳室 third ventricle**、**第四脳室 fourth ventricle**があり、脳脊髄液は、左右側脳室→第三脳室→**中脳水道 cerebral aqueduct**→第四脳室→脊髄の中心管という順で脳をめぐり、脳と脊髄を保護します。

脳神経は表のように12対あり、嗅神経は前頭葉から出ますが、ほかはすべて脳幹から出ています。出る部位が大脳に近いものから順に番号がふられています。

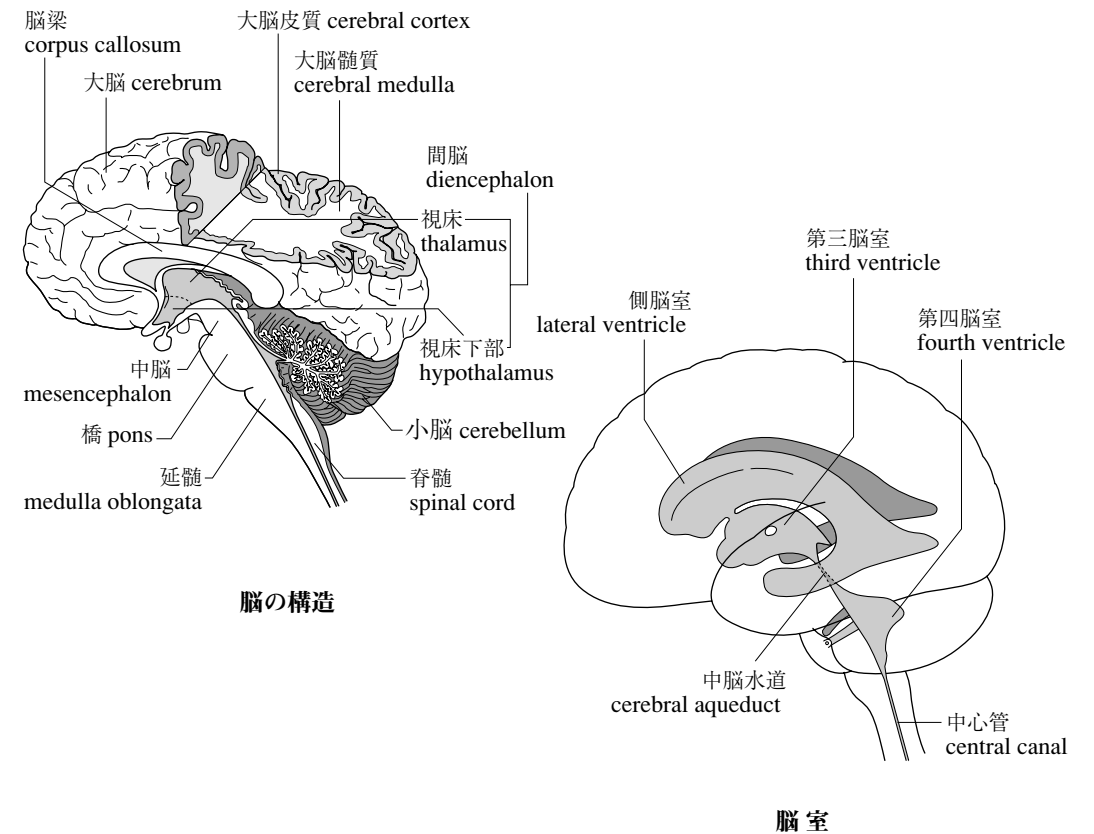
1-3-2 機能

脳は身体の活動を統制・協調させる基本的な中枢です。これまでにみてきたように、脳には多くの異なった部位があり、それぞれが異なった機能を統制しています。

大脳は、思考・推理・記憶などの精神的な営みが行われ、運動・感覚の中枢が分布するところです。

小脳は反射中枢で、筋肉の協同運動の調節を行い、身体の平衡、姿勢、筋肉の緊張を維持する働きがあります。

脳幹は全体として、呼吸・心臓活動の統制や体温調節など、基本的な生命現象の中枢として働きます。そのなかでも、視床は、感覚受容器からの刺激を統合したり、痛みの認識を行います。視床下部は、体温調節・睡眠・食欲・生殖を統制し、また交感神経と副交感神経の活動を統合します。



脳神経

sensory：感覚神経、motor：運動神経を表す。

第Ⅰ脳神経：嗅神経 olfactory nerve (sensory)	第Ⅶ脳神経：顔面神経 facial nerve (mixed)
第Ⅱ脳神経：視神経 optic nerve (sensory)	第Ⅷ脳神経：内耳神経 vestibulocochlear nerve (sensory)
第Ⅲ脳神経：動眼神経 oculomotor nerve (motor)	第Ⅸ脳神経：舌咽神経 glossopharyngeal nerve (mixed)
第Ⅳ脳神経：滑車神経 trochlear nerve (motor)	第Ⅹ脳神経：迷走神経 vagus nerve (mixed)
第Ⅴ脳神経：三叉神経 trigeminal nerve (mixed)	第Ⅺ脳神経：副神経 accessory nerve (motor)
第Ⅵ脳神経：外転神経 abducens nerve (motor)	第Ⅻ脳神経：舌下神経 hypoglossal nerve (motor)

Further Study

TERM “system”

system (名詞) 系 systemic (形容詞) 全身性

相互に関連する部分から構成される組織された全体を指します。

医学用語としては、①器官の全体、②解剖学的に関連する構造の複合体、③機能的に関連する構造の複合体、の意味で用いられます。

- | | |
|---|-------------|
| <input type="checkbox"/> autonomic nervous system | 自律神経系 |
| <input type="checkbox"/> central nervous system | 中枢神経系 |
| <input type="checkbox"/> extrapyramidal system | 錐体外路系 |
| <input type="checkbox"/> host defense system | 生体防御系 |
| <input type="checkbox"/> hypothalamo-hypophysial system | 視床下部下垂体系 |
| <input type="checkbox"/> impulse conducting system | 刺激伝導系 |
| <input type="checkbox"/> limbic system | 大脳辺縁系 |
| <input type="checkbox"/> musculoskeletal system | 筋骨格系 |
| <input type="checkbox"/> parasympathetic nervous system | 副交感神経系 |
| <input type="checkbox"/> peripheral nervous system | 末梢神経系 |
| <input type="checkbox"/> reticuloendothelial system | 細網内皮系、網内系 |
| <input type="checkbox"/> somatic nervous system | 体性神経系 |
| <input type="checkbox"/> sympathetic nervous system | 交感神経系 |
| <input type="checkbox"/> vegetative nervous system | 植物神経系 |
| <input type="checkbox"/> visceral nervous system | 内臓神経系 |
| <input type="checkbox"/> systemic action | 全身作用 |
| <input type="checkbox"/> systemic lupus erythematosus | 全身性エリテマトーデス |

神経系分野で頻出の略語

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> ACh | acetylcholine | アセチルコリン |
| <input type="checkbox"/> ADEM | acute disseminated encephalomyelitis | 急性散在性脳脊髄炎 |
| <input type="checkbox"/> ALS | amyotrophic lateral sclerosis | 筋萎縮性側索硬化症 |
| <input type="checkbox"/> CNS | central nervous system | 中枢神経系 |
| <input type="checkbox"/> CSF | cerebrospinal fluid | 脳脊髄液 |
| <input type="checkbox"/> EEG | electroencephalogram | 脳波 |
| <input type="checkbox"/> LP | lumbar puncture | 腰椎穿刺 ^{せんし} |
| <input type="checkbox"/> MS | multiple sclerosis | 多発性硬化症 |
| <input type="checkbox"/> SPMA | spinal progressive muscular atrophy | 脊髄性進行性筋萎縮症 |
| <input type="checkbox"/> TIA | transient [cerebral] ischemic attack | 一過性脳虚血発作 |

脳・神経障害による症状

脳や神経が冒されると独特の症状が発現します。その訳語がまた独特ですので、ここでまとめて学習しましょう。

失神 syncope (=faint)

発作的に起こる脳の血流低下による一過性の意識消失。通常ごく短時間で、後遺症が残ることはない。

意識混濁 clouding of consciousness

長い持続的な意識障害。^{けんぼう}健忘 amnesia を残すことが多い。

精神遅滞 mental retardation

一般的な知的機能が明らかに低く、適応行動の障害を伴う状態。

認知症 dementia

発育過程で獲得した精神機能が、脳の器質的障害によって低下した状態。

失語 aphasia

聴覚や構音機能は保たれ、意識障害や認知症がないにもかかわらず、言語理解や言語表出の機能が障害された状態。

失行 apraxia

運動・感覚障害および意識障害がなく、なすべき行為や動作を十分知っているにもかかわらず、その行為ができない状態。

失認 agnosia

知覚・感覚障害がないにもかかわらず、よく知っているはずの対象を認識できない状態。

麻痺 paralysis

筋緊張と腱反射が亢進する^{けいせい}痙性麻痺 spastic paralysis と低下する弛緩性麻痺 flaccid paralysis に分けられる。

筋萎縮 muscular atrophy (=amyotrophy)

脊髄前角細胞の障害による^{けいせい}神経原性萎縮 neurogenic atrophy と筋自体の障害による筋原性萎縮 myogenic atrophy がある。

振戦 tremor

身体のある部分が無意識に規則的にふるえること。身体の休止状態で現れる^{あんじやう}安静時振戦 resting tremor、ある姿勢をとるとみられる^{せいしやう}姿勢時振戦 postural tremor、運動中に生じる^{うんどう}運動時振戦 kinetic tremor などに分けられる。

2-1 脳梗塞

脳血流障害によって脳組織が**壊死 necrosis**する病態を**脳梗塞 cerebral infarction**といいます。これに近いものに**一過性脳虚血発作 transient [cerebral] ischemic attack; TIA**がありますが、これはその名のとおり、一過性の血流障害により脳組織が**虚血 ischemia**に陥るもので、発作後は血流が戻り、組織が壊死に至るものではありません。TIAの多くは数分（長くても24時間以内）で症状が消失します。また、脳局所症状が24時間以上持続し3週間以内に消失するものを**リンド RIND; reversible ischemic neurological deficit**といいます。脳梗塞の前兆として重視されています。

2-1-1 原因

脳梗塞は、発症の原因により**脳血栓 cerebral thrombosis**と**脳塞栓 cerebral embolism**に分けられます。

脳血栓は、**動脈硬化 arteriosclerosis**などが原因で血管に生じた**血栓 thrombus**により脳の動脈が閉塞して起こる場合をいいます。高齢者に多く、**糖尿病 diabetes mellitus**や**高脂[質]血[症] hyperlipidemia (=hyperlipemia)**など血管に病的変化を起こしやすい患者によくみられます。発症は徐々に起こることが多く、しばしばTIAが前駆症状として現れます。睡眠中や起床時など、血圧が低いときに発症しやすい傾向があります。

脳塞栓は、血管壁には異常を認めず、血栓、空気、脂肪あるいは腫瘍などの異物が血流によって移動し、脳の動脈内に詰まって起こる場合をいいます。多くの場合、各種心疾患により心臓内部に生じた血栓が心臓からはがれて起こります。発症は突然で、年齢や発症の時間帯にも特徴的な偏りはありません。

2-1-2 症状

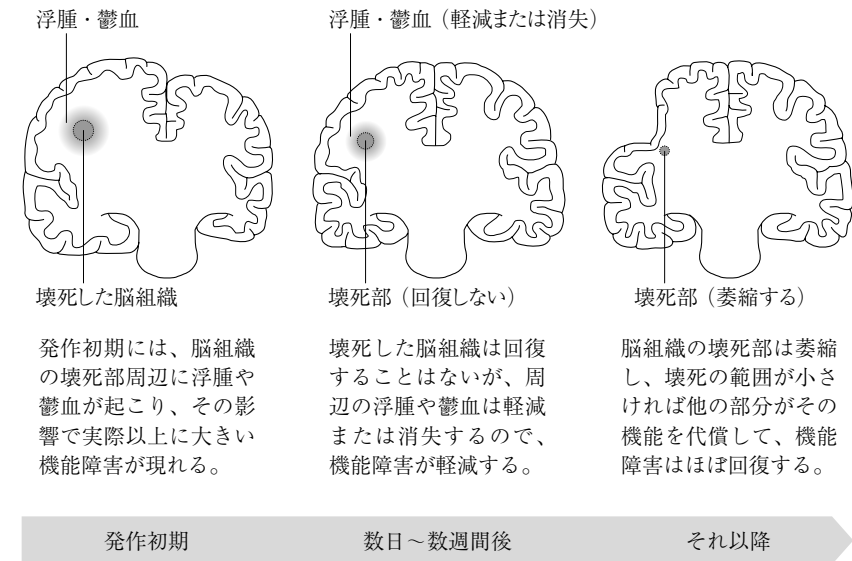
脳梗塞になると脳の組織が損傷されるため、損傷の場所に応じた機能障害が残ります。障害としては、**片麻痺 hemiplegia**、**感覚異常 paresthesia (=dysesthesia)**、**失語 aphasia**、**失行 apraxia**などが多く見られます。

症状の程度は、障害された部位の場所や大きさにより異なり、死に直結するものから、死は逃れても強い麻痺が残ってしまうもの、あるいは**リハビリテーション rehabilitation**によって損傷部位周囲の組織がその機能を肩代わりし、やがて機能的にほぼ回復するものまであります。さらに、当初よりほとんど気づかれないほど軽症の場合もあり、程度はさまざまです。

2-1-3 治療

治療としては、発症後数時間の急性期には血栓融解などの**根治療法 radical treatment**もとられますが、その後は壊死をなるべく広げないようにする**保存療法 conservative treatment**が中心となります。

梗塞後、壊死部位に**浮腫 edema**が生じ**頭蓋内圧 intracranial pressure**が上昇するため、**脳圧降下薬 depressant for cerebrospinal pressure**が用いられます。



脳梗塞からの回復過程

脳血栓と脳塞栓の鑑別

	脳血栓 cerebral thrombosis	脳塞栓 cerebral embolism
前駆症状	一過性脳虚血発作がしばしばみられる	発作は突然
発症の特徴	睡眠中や起床時に多い	活動や時間帯には無関係
経過	多くは徐々に段階的	急速に発症し数分で完成
年齢	高齢者に多い	無関係
身体状況	動脈硬化・糖尿病・高脂血症	心疾患（弁膜症・心筋梗塞・不整脈）