

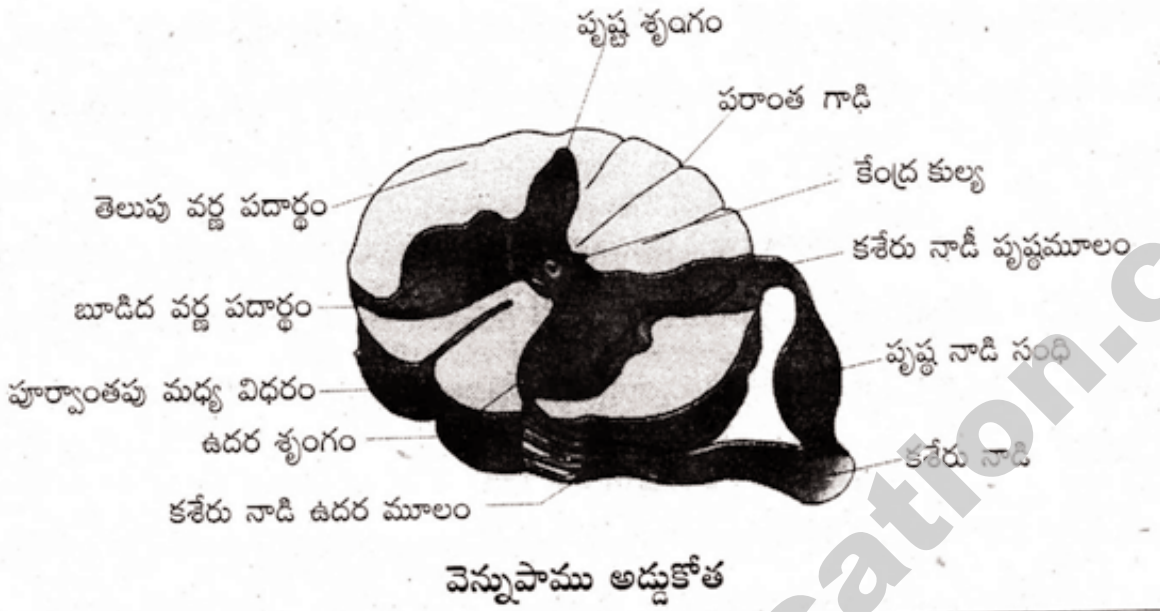
UNIT - IIB నాడీ నియంత్రణ, సమన్వయం

అతిస్పల్న సమాధాన ప్రశ్నలు

1. మానవ మెదడును కప్పి ఉంచే రక్షణ పొరల పేర్లు తెలపండి.
జ. మానవ మెదడు మూడు సంయోజక కణజాలపు పొరలచే కప్పబడి ఉంటుంది. ఈ రక్షణ పొరలన్నింటినీ కలిపి మెనింజెస్ అంటారు.
(1) వరాశిక (2) లౌతికళ (3) మృద్వి
2. కార్పస్ కెల్లోసమ్ అంటే ఏమిటి ?
జ. కుడి, ఎడమ మస్తిష్కార్థ గోళాలు రెంటినీ కలుపుతూ లోపలివైపున వల్కలం కిందగా బల్లపరుపు మయలిన్ సహిత నాడీ పట్టి ఉంటుంది. దీన్ని కార్పస్ కెల్లోసమ్ అంటారు.
3. ఆర్పోవిటే గురించి మీరు తెలుసుకున్నదేమిటి ?
జ. అనుమస్తిష్కంలో ఉండే తెలుపు వర్ణ పదార్థం అనేక శాఖలు కలిగి చెట్టులాగా ఉంటుంది. అందువల్ల అనుమస్తిష్కపు తెలుపు పదార్థాన్ని ఆర్పోవిటే (జీవవృక్షం) అని అంటారు.
4. సహానుభూత వ్యవస్థను ఉరఃకటి విభాగం అంటారు. ఎందువల్ల ?
జ. పూర్వ నాడీసంధి నాడీకణాలు వెన్నుపాములోని ఉరఃకటి ప్రాంతంలోని బూడిద వర్ణ పదార్థంలో ఉంటాయి. అందువల్ల సహానుభూత విభాగాన్ని ఉరఃకటి విభాగం అంటారు.
5. సహాసహానుభూత వ్యవస్థను కపాల త్రిక విభాగం అంటారు. ఎందువల్ల ?
జ. సహా సహానుభూత నాడీ విభాగానికి ఒక నిర్దిష్ట నిర్మాణం ఉండదు. అయితే దీనికి చెందిన నాడీ సంధి పూర్వ నాడీకణాల కణదేహాలు మెదడులోనూ, వెన్నుపాము త్రికనాడీ ప్రాంతంలోనూ ఉంటాయి. అందువల్లనే సహాసహానుభూత విభాగాన్ని కపాల త్రిక విభాగం అంటారు.
6. పూర్ణ లేదా శూన్య అనుక్రియ అంటే ఏమిటి ?
జ. ప్రేరణ బలం త్రెషోల్డ్ కంటే తక్కువగా ఉన్నప్పుడు, నాడీ కణంలో క్రియాశక్తి ఏర్పడదు. కానీ త్రెషోల్డ్ తగినంతగా ఉన్నప్పుడు లేదా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు కూడా క్రియాశక్తి ఏర్పడుతుంది. ఈ లక్షణాన్నే పూర్ణ లేదా శూన్య అనుక్రియ అంటారు.
7. కోర్టి అంగం అంటే ఏమిటి ?
జ. కర్ణావర్తనం ఉపకళ బేసిల్లార్ త్వచంపై ఒక జ్ఞానగట్టును ఏర్పరుస్తుంది. దీనినే కోర్టి అంగం అంటారు. దీనిలో శ్రవణ గ్రాహకాలుగా పనిచేసే రోమ కణాలు ఉంటాయి.

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

- మానవ వెన్నుపాము అడ్డుకోత చక్కని పటం గీచి, భాగాలు గుర్తించండి.
- జ.



- మానవ కంటిలోని నేత్రపటలం (రెటీనా) గురించి రాయండి.
- జ. నేత్రపటలం, నేత్రగోళంలోని లోపలి పొర. దీనిలో వర్ణయుత ఉపకళ, నాడీప్రాంతం అనే రెండు భాగాలు ఉంటాయి. వర్ణయుత ఉపకళ ఒక మెలనిన్ అచ్చాదం. నాడీ ప్రాంతంలో మూడు పొరలుంటాయి. అవి కాంతి గ్రాహకస్తరం, ద్వీధ్రువ కణస్తరం, నాడీసంధి కణస్తరం.

కాంతిగ్రాహకస్తరంలో దండకణాలు, శంఖుకణాలు అనే రెండు రకాల కాంతి గ్రాహకాలుంటాయి. దండకణాల్లో విటమిన్-ఎ ఉత్పన్నాలు అయిన రోడాప్సిన్ ఉంటుంది. ఇది మసక చీకటిలో దృష్టికి ఉపయోగపడుతుంది. శంఖు కణాల్లో ఆయోడాప్సిన్ అనే దృశ్యవర్ణద్రవ్యం ఉంటుంది. ఇది ఫోటాప్సిన్ అనే ప్రోటీన్ నిర్మితం. శంఖు కణాలు పగటి పూట దృష్టికి రంగులు గుర్తించడానికి ఉపయోగపడతాయి. ఇవి ఎరుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ వర్ణాలను గుర్తిస్తాయి.

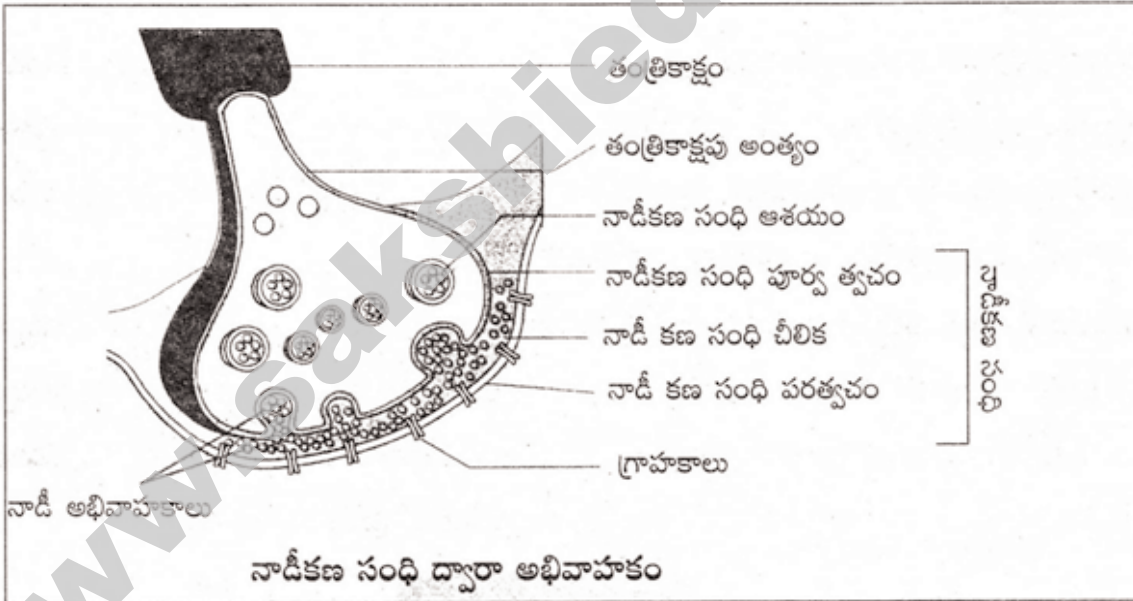
నేత్రపటలం పరాంత మధ్య భాగాన్ని పసుపుచుక్క అంటారు. పసుపు చుక్క మధ్యభాగంలో ఉండే చిన్న లోతైన ప్రదేశాన్ని 'ఫోనియా సెంట్రాలిస్' అంటారు. దీనిలో శంఖుకణాలు మాత్రమే ఉంటాయి. ఇవి నడిచేటప్పుడు, చదివేటప్పుడు, వాహనాన్ని నడిపేటప్పుడు, ఫోవియా తీక్షణ దృష్టికి తోడ్పడుతుంది. నేత్రపటలం, నేత్రనాడీ కలిసే ప్రాంతాన్ని అంధచుక్క అంటారు. ఈ ప్రాంతంలో ఏ విధమైన కాంతి గ్రాహకాలుండవు. అందువల్ల ఈ ప్రదేశంలో ప్రతిబింబాలు ఏర్పడవు.

- నాడీకణ సంధి అభివహనాన్ని విశదీకరించండి.
- జ. ఒక కణం నుంచి మరో నాడీ కణానికి ప్రచోదనాలు ప్రత్యేకమైన సంధుల ద్వారా అభివహనం చెందుతాయి. వీటినే నాడీ కణ సంధులు అంటారు. నాడీకణ సంధులు రెండు రకాలు. అవి : విద్యుత్ నాడీకణ సంధులు, రసాయన నాడీకణ సంధులు.

విద్యుత్ నాడీకణ సంధులు : విద్యుత్ నాడీకణ సంధిలో నాడీకణ సంధి పూర్వ, పర త్వచాలు, రసాయన నాడీకణ సంధి కన్నా సన్నిహితంగా దగ్గరగా ఉంటాయి. ఈ విద్యుత్ నాడీకణ సంధిలో పాల్గొనే రెండు నాడీకణాల మధ్య నాడీ ప్రచోదనాలు విద్యుత్ తరంగాల రూపంలో అంతర సంధులు అనే ప్రత్యేక నిర్మాణాల ద్వారా ప్రసరిస్తాయి. విద్యుత్ నాడీ కణ సంధి ద్వారా నాడీ ప్రచోదన, రసాయన నాడీకణ సంధి కంటే ఎక్కువ వేగంగా జరుగుతుంది.

రసాయన నాడీ కణ సంధులు : రసాయన నాడీకణ సంధి ద్వారా ప్రచోదనాల ప్రసారానికి నాడీ అభివాహకాలు అనే రసాయనాలు ఉపయోగపడతాయి. తంత్రికాక్షు అంత్యాలు ఈ నాడీ అభివాహకాలతో నిండిన ఆశయాలను కలిగి ఉంటాయి. నాడీ ప్రచోదనం తంత్రికాక్షు అంత్యాన్ని చేరిన వెంటనే, నాడీసంధి పూర్వ కణత్వచం విధ్రువణం చెందుతుంది. ఫలితంగా కాల్షియం వోల్టేజ్ గేటెడ్ ఛానళ్ళు తెరుచుకుంటాయి. ఈ ఛానళ్ళ ద్వారా కాల్షియం అయాన్లు లోనికి ప్రవేశించి నాడీకణ సంధి ఆశయాలలో రంధ్రాలు కలుగచేస్తాయి. అవి నాడీకణ త్వచం వద్దకు చేరి దానితో కలిసిపోయి నాడీ అభివాహకాన్ని కణ బహిష్కరణ అనే చర్య ద్వారా నాడీకణ సంధి చీలికలోనికి విడుదల చేస్తాయి.

అభివాహకం పర నాడీకణ సంధి త్వచంలో ఉండే నిర్దిష్ట గ్రాహకాలతో బంధితమవుతుంది. ఫలితంగా అది విధ్రువణం చెంది క్రియాశక్తం ఏర్పడి ఆ కణం వెంబడి వహనం చెందుతుంది. ఎసిటైల్ కోలీన్ ప్రధాన నాడీ అభివహకంగా పనిచేస్తుంది. ఎసిసెఫ్రీన్, డోపమైన్, సెరటోనిన్ వంటి రసాయనాలు నిరోధక లేదా ఉత్తేజక నాడీ అభివాహకంగా పనిచేస్తాయి. గ్లైసిన్, GABA లు నిరోధక నాడీ అభివాహకాలుగా పనిచేస్తాయి.



నాడీకణ సంధి పరత్వచంలో లైగాండ్ గేటెడ్ ఛానళ్ళు ఉంటాయి. వీటికి రసాయన అభివాహకాలు బంధించబడినప్పుడు అయాన్ ఛానళ్ళు తెరచుకొని వాటి ద్వారా Na^+ మొదలైన అయాన్లు నాడీకణసంధి పరనాడీకణం లోనికి ప్రవేశించి కొత్త నాడీ ప్రచోదనాన్ని కలిగిస్తాయి.

దీర్ఘ సమాధాత ప్రశ్నలు

1. మానవుడి మెదడు నిర్మాణం, విధులను గురించి సంక్షిప్త వివరణ రాయండి.
- జ. మెదడు సమాచార విశ్లేషణ, నియంత్రణ కేంద్రం. ఇది కపాల కుహరంలో భద్రపరచబడి, మూడు సంయోజక కణజాలపు పొరలు లేదా కపాల పొరలచే కప్పబడి ఉంటుంది. అవి : వరాశిక, లౌతికళ, మృద్వి. మెదడు రక్షణ పొరలన్నింటినీ కలిపి 'మెనింజెస్' అంటారు.

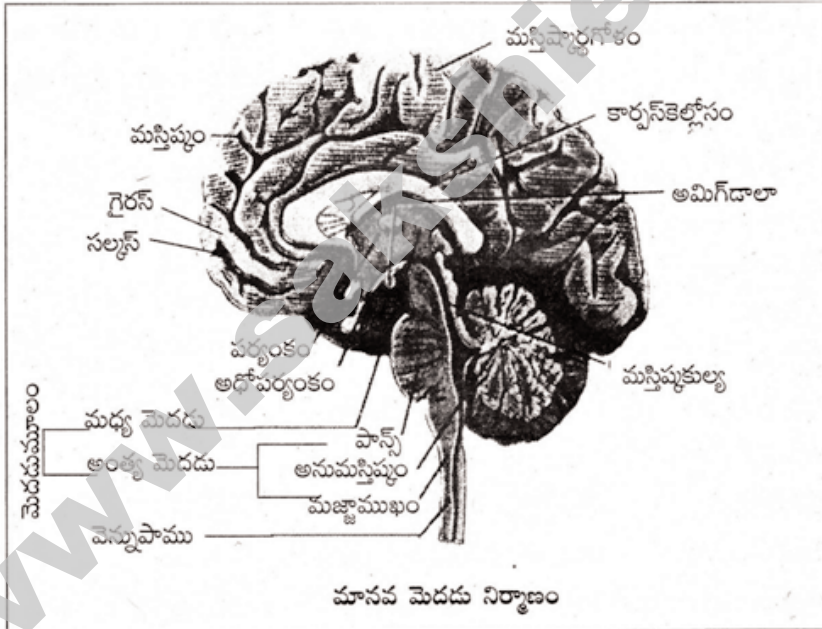
మెదడును మూడు ప్రధాన భాగాలుగా విభజించవచ్చు. అవి :

- (1) పూర్వ మెదడు (2) మధ్య మెదడు (3) అంత్య మెదడు

1) పూర్వ మెదడు : పూర్వ మెదడులో ప్రాణ లశునం, మస్తిష్కం, ద్వారగోర్ధం అనే మూడు భాగాలుంటాయి.

i) ప్రాణ లశునం : ప్రాణ ఉపకళ నుంచి వాసనకు సంబంధించిన ప్రచోదనాలను ప్రాణ లశునాలు గ్రహిస్తాయి.

ii) మస్తిష్కం : మెదడులో ఎక్కువ భాగం మస్తిష్కం ఆక్రమిస్తుంది. ఇది నిలువగా 'ఆయత విదరం' చే కుడి, ఎడమ మస్తిష్కార్థ గోళాలుగా విభజింపబడుతుంది. మస్తిష్కార్థ గోళాలు రెండింటినీ కలుపుతూ లోపలివైపున వల్కలం కిందగా బల్లపరుపు మయలిన్ సహిత నాడీ పట్టీ ఉంటుంది. దీన్ని 'కార్పస్ కెల్లోసమ్' అంటారు. కార్పస్ కెల్లోసమ్ అంటారు. కార్పస్ కెల్లోసమ్ కుడి, ఎడమ మస్తిష్కార్థ గోళాల మధ్య సమన్వయాన్ని చేకూరుస్తుంది. మస్తిష్కం ఉపరితలం బూడిద వర్ణ పదార్థాన్ని కలిగి ఉంటుంది. దీన్ని మస్తిష్క వల్కలం అంటారు. మస్తిష్క వల్కలంలో నాడీకణ దేహాలు సాంద్రీకరించబడి ఉంటాయి.



* మస్తిష్క వల్కలం ఉపరితలంలో అనేక మడతలు గాడులను కలిగి ఉంటుంది. ఈ మడతలను 'గైరి' అని, మడతల మధ్యగల లోతైన గాడులను 'సల్వి' అని అంటారు. గైరి, సల్విలు మస్తిష్క వల్కలం ఉపరితల వైశాల్యాన్ని అధికం చేస్తాయి.

* మస్తిష్క వల్కలంలో జ్ఞాన, చాలక, అనుబంధ ప్రదేశాలు అనే మూడు క్రియాత్మక ప్రదేశాలు ఉంటాయి.

ఎ) జ్ఞానప్రదేశాలు : జ్ఞాన ప్రచోదనలను స్వీకరించి విశ్లేషణ చేస్తాయి.

బి) చాలక ప్రదేశాలు : అనియంత్రత కండరాల కదలికలను నియంత్రిస్తాయి.

సి) అనుబంధ ప్రదేశాలు : ఇవి అత్యంత సంక్లిష్టమైన జ్ఞాపకశక్తి, సమాచార కేంద్రంగా పనిచేస్తుంది.

మస్తిష్క దవ్యలో మయలిన్ సహిత తంత్రికాక్షాలు ఉంటాయి. అందువల్ల అది తెల్లగా ఉంటుంది. ప్రతి మస్తిష్కార్థ గోళం 4 లంబికలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. అవి పూర్వ లంబిక, పార్శ్వ లంబిక, శంఖు లంబిక, అనుకపాల లంబిక.

iii) ద్వార గోర్థం : పూర్వ మెదడులో పరభాగమే ద్వారగోర్థం. దీనిలో ఊర్ధ్వ పర్యంకం, పర్యంకం, అధో పర్యంకం అనే మూడు ప్రధాన భాగాలు ఉంటాయి.

ఎ) ఊర్ధ్వ పర్యంకం : ద్వార గోర్థం పై కప్పును ఊర్ధ్వ పర్యంకం అంటారు. దీనిలో నాడీరహిత భాగం వరాశికతో కలిసి పూర్వ రక్త ప్లక్షంను ఏర్పరుస్తుంది. పూర్వరక్త ప్లక్షం వెనుకభాగంలో ఊర్ధ్వ పర్యంకంపై “పీనియల్ వృంతం”, దాని చివర గుండ్రని పీనియల్ గ్రంథి ఉంటాయి.

బి) పర్యంకం : మధ్య మెదడుకు పై స్థానంలో పర్యంకం ఉంటుంది. ఇది జ్ఞాన, చాలక ప్రచోదనాల సమన్వయ కేంద్రంగా పనిచేస్తుంది.

సి) అధోపర్యంకం : పర్యంకం ఉదర ఆధార కుడ్యాన్ని అధోపర్యంకం అంటారు. అధోపర్యంకం కింది వైపు ఒక గరాటు వంటి కాలాంచిక ఉంటుంది. దీని చివరలో పీయాష గ్రంథి ఉంటుంది. అధోపర్యంకంలో అనేక నాడీ స్రావక కణాలుంటాయి. వీటి నుంచి అధోపర్యంక హార్మోన్లు స్రవించబడతాయి.

అధోపర్యంకం స్వయంచోదిత నాడీవ్యవస్థ నియంత్రణ, సమన్వయ కేంద్రంగా పనిచేస్తూ ద్రవాభిసరణ, ఉష్ణ నియంత్రణ, దప్పిక, ఆకలి, తృప్తి వంటి చర్యలను సమన్వయం చేస్తుంది.

2) మధ్య మెదడు : మధ్యమెదడు అధోపర్యంకం, పాస్వరోలి మధ్యగా ఉంటుంది. మధ్య మెదడు ఉదరతలంలో ఒక జత ఆయత నాడీ తంతువుల పట్టీలుంటాయి. వీటిని సెరిబ్రల్ పెడన్కుల్స్ అంటారు. ఇవి మస్తిష్కార్థ గోళాలను పాస్వ వరోలితో కలుపుతాయి. మధ్య మెదడు పృష్ఠభాగంలో నాలుగు లంబికలుండే కార్పోరా క్యాడిజమైనా అనే నిర్మాణం ఉంటుంది. దీని పూర్వంతంలో పెద్దవిగా ఉండే రెండు లంబికలను సుపీరియల్ కాలిక్యులి అని, పరాంతంలోని చిన్నవిగా ఉండే రెండు లంబికలను ఇన్ఫీరియర్ కాలిక్యులి అని అంటారు. ఇవి దృష్టి, శ్రవణ నియంత్రిస్తాయి.

3) అంత్య మెదడు : అంత్య మెదడులో అనుమస్తిష్కం, పాస్వరోలి, మజ్జాముఖం అను భాగాలుంటాయి. అనుమస్తిష్కం : ఇది మెదడులో రెండవ అతిపెద్ద భాగం. దీనిలో రెండు అనుమస్తిష్కార్థ గోళాలు, మధ్య భాగంలో వర్మిస్ ఉంటాయి.

ఎ) అనుమస్తిష్కం : ప్రతి అనుమస్తిష్కార్థ గోళంలో మూడు లంబికలుంటాయి. అవి : పూర్వంత లంబిక, పరాంత లంబిక, ప్లాక్యులార్ లంబిక అనుమస్తిష్కంలో ఉండే తెలుపు వర్ణ పదార్థం అనేక శాఖలు కలిగి చెట్టులాగా ఉంటుంది. అందువల్ల అనుమస్తిష్కపు తెలుపు పదార్థాన్ని ఆర్పోర్ విటే అంటారు. దీని చుట్టూ బూడిద వర్ణ పదార్థం ఒక పొరలాగా అమరి ఉంటుంది.

బి) పాస్వరోలి : ఇది అనుమస్తిష్కానికి ముందుగా, మజ్జా ముఖానికి వెనుకగా మధ్య మెదడు కింద ఉంటుంది. దీనిలోని నాడీ తంతువులు ఇరువైపులా అనుమస్తిష్కార్థ గోళాల మధ్య ఒక వంతెన లాగా ఏర్పడి

ఉంటాయి. ఇది అనుమతిస్తాననికీ, వెన్నుపాముకు మిగతా మెదడు అన్నింటికీ మధ్య ఒక వునః ప్రసార కేంద్రంగా పనిచేస్తుంది. పాస్వరోలి న్యూమోటాక్సిక్ కేంద్రం శ్వాస కండరాల కదలికలను నియంత్రించి, తద్వారా ఉచ్ఛ్వాస క్రియలో ఒక వ్యక్తి పీల్చే వాయువుల ఘనపరిమాణాన్ని క్రమపరుస్తుంది.

సి) మజ్జాముఖం : ఇది మెదడు పరాంతభాగం. పాస్వరోలి వద్ద ప్రారంభమై వెన్నుపాముగా కొనసాగుతుంది. దీనిలో పరాంత రక్తపక్షం ఉంటుంది. హృదయ స్పందన, శ్వాసక్రియ, మింగడం, వాంతి, దగ్గు, తుమ్ము, వెక్కిళ్ళు మొదలైన వాటి నియంత్రణా కేంద్రాలు మజ్జాముఖంలో ఉంటాయి.

మధ్యమెదడు, పాస్వరోలి, మజ్జాముఖాలను కలిపి మెదడు మూలం అని కూడు అంటారు.

www.sakshieducation.com