• ఈ వారం విద్యలో..

ఆదివారం	సోమవారం	మంగళవారం	బుధవారం	గురువారం	శుక్రవారం	శనివారం
ఇంగ్లిష్/ English Language	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ
General Studies- Current Affairs	IBPS POs Mains	IBPS Clerks Prelims	Tenth Class Special	Tenth Class Special	Intermediate Special	Intermediate Special

చెవి నుంచి మెదడుకు శబ్ద తరంగాలను రవాణా చేసేది?

డా. కృష్ణకుమార్ వేపకొమ్మ
సబ్జెక్టు నిపుణులు

గ్రూప్స్
ఆర్ఆర్‌బీ
సైన్స్- బయాలజీ
ప్రత్యేకం

చెవి

- చెవులు శబ్దాలను గ్రహించే జ్ఞానేంద్రియాలు. కాబట్టి వీటిని 'శ్రవణేంద్రియాలు' అని వ్యవహరిస్తారు.
- చెవులు 'వినడానికే' కాకుండా, 'శరీర సమతాస్థితికి' దోహదం చేస్తాయి.
- చెవి అధ్యయనాన్ని 'ఓటాలజీ' (Otology) అంటారు.
- మనిషి చెవి 'శ్రావ్య పరిధి' 20–20,000 Hz.
- చెవిలో మూడు ముఖ్య భాగాలుంటాయి.
  1. వెలుపలి చెవి
  2. మధ్య చెవి 3. లోపలి చెవి

1. **వెలుపలి చెవి:** బాహ్య చెవి అని అంటారు. దీనిని 'పిన్నా', చెవిదొప్ప లేదా ఆరికల్ అని కూడా పిలుస్తారు. ఇది మృదులాస్థి నిర్మితం. శబ్ద తరంగాలను గ్రహించి చెవి లోపలి భాగానికి చేరవేస్తుంది. పిన్నా తరువాతి భాగం 'శ్రవణ కుహరం' (Auditory canal). ఇది కుల్య వంటి నిర్మాణం. శబ్ద తరంగాలను తరువాతి భాగమైన 'కర్ణభేరి' (Tympanum)కి చేరవేస్తుంది. కర్ణభేరి ఒక పలుచని పొర. ఇది శంకాకృతిలో ఉండి వెలుపలి చెవికి, మధ్య చెవికి మధ్యలో ఉంటుంది. శ్రవణ కుహరాన్ని 'ఆడిటరీ మీటస్' (Auditory meatus) అని కూడా అంటారు.
   'పిన్నా'లో రెండు రకాల గ్రంథులుంటాయి.
   1. సెరుమినస్ గ్రంథులు (Ceruminous glands)
   2. తైల గ్రంథులు (Sebaceous glands)
   వీటి స్రావాన్ని 'చెవి గులిమి' (Ear wax) అంటారు. వైద్య పరిభాషలో దీనిని 'Cerumen' అంటారు. ఈ ద్రవం శ్రవణ కుహరాన్ని ఎల్లప్పుడూ మృదువుగా ఉంచి, సూక్ష్మజీవుల బారి నుంచి మరియు దుమ్ము, ధూళి కణాలు శ్రవణ కుహరాన్ని చేరకుండా నిరోధిస్తుంది.
2. **మధ్య చెవి** (Middle ear): గాలితో నిండి ఉన్న కర్ణభేరి కుహరం. మధ్య చెవిలో మూడు ఎముకలు గొలుసుగా అమరి ఉంటాయి. అవి వరుసగా
   (a) కూటకం (Malleus)
   (b) దాగలి (Incus)
   (c) కర్ణాంతరాస్థి (Stapes)
- గ్రసనినీ, కర్ణభేరీ కుహరాన్ని కలుపుతూ శ్రోత్రనాళం (Eustachian tube) ఉంటుంది.
- కర్ణభేరిని చేరిన ధ్వని తరంగాలను పెంచడంలో మధ్యచెవి ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుంది. ఈ తరంగాలను లోపలి చెవికి చేరవేయడంలో మధ్యచెవి మూడు ఎముకలు దోహదం చేస్తాయి. శ్రోత్రనాళం కర్ణభేరికి ఇరువైపులా గాలిపీడనం సమంగా ఉండేటట్లు చేస్తుంది.

3. **లోపలి చెవి** (Inner ear):
   ద్రవంతో నిండిన లోపలి చెవిని 'లేబిరింత్' (Labyrinth) అంటారు. వినికిడికి, శరీర సమతాస్థితికి దోహదపడుతుంది.
- లోపలి చెవి చాలా సున్నితమైన నిర్మాణం. అస్థిగహనం (bony labyrinth)లో ఇమిడి ఉంటుంది.
- లోపలి చెవిలో రెండు భాగాలుంటాయి.
  a. కాక్లియా (కర్ణావర్తం)
  b. ఆళింద పరికరం (Vestibular apparatus)

a. **కాక్లియా (కర్ణావర్తం):** సర్పిలాకార నిర్మాణం. దీనిలో రెండు అర్ధ వర్తులాలు ఉంటాయి. కర్ణావర్తం నుంచి మూడు సమాంతర కుల్యలు ఏర్పడతాయి. ఇవి పొరలచే వేరుపడి ఉంటాయి. ఇవి ద్రవంతో నిండి ఉంటాయి. మధ్య కుల్యలో 'కార్టి అవయవం' (Organ of Corti) ఉంటుంది. దీనిలో రోమయుత కణాలుండి శ్రవణ జ్ఞానాన్ని కలిగిస్తాయి.
కాక్లియా ధ్వని తరంగాలను, విద్యుత్ తరంగాల రూపంలో మెదడుకు చేరవేయడంలో ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుంది. దీని మూలంగా వినికిడి జ్ఞానం కలుగుతుంది.

b. **ఆళింద పరికరం** (Vestibular apparatus):
శరీర సమతాస్థితికి తోడ్పడుతుంది. దీనిలో మూడు అర్ధ వృత్తాకార కుల్యలుంటాయి. ఇవి ఒకదానికొకటి లంబకోణంలో అమరి ఉంటాయి. వీటి నుంచి సమాచారం ఆళింద నాడీ ద్వారా మెదడుకు చేరుతుంది.
- కర్ణావర్తంతో కలిసే భాగం 'యుట్రిక్యులస్, 'సాక్యులస్'లుగా మార్పు చెంది ఉంటుంది. అర్ధ వృత్తాకార కుల్య ఒక చివర ఉబ్బి ఉంటుంది. దీనిని 'కలశిక' అంటారు. కలశికలో జ్ఞాన, నాడీ కణాలు ఉండి శ్రవణ నాడీతో కలుపబడతాయి.
- లోపలి చెవిని మెదడుతో అనుసంధిస్తూ 8వ కపాల నాడీ గోచరిస్తుంది. దీనిని 'శ్రవణ నాడీ' (Auditory nerve) అంటారు. ఈ నాడీ ద్వారా వినికిడికి, సమతాస్థితికి సంబంధించిన సమాచారం మెదడుకు చేరవేయ బడుతుంది.

శబ్ద గ్రహణ విధానం: శబ్ద తరంగాలు శ్రవణకుల్య ద్వారా ప్రయాణించి కర్ణభేరిని తాకుతాయి. తద్వారా కర్ణభేరి కంపించి, ఆ కంపనాలను కూటకం, దాగలి, కర్ణాంతరాస్థి ద్వారా కర్ణావర్తం చేరుతాయి. ఈ కంపనాలు కర్ణావర్తంలోని ద్రవాన్ని కదిలిస్తాయి. కార్టి అంగం ఈ ద్రవంలోని కదలికలను గ్రహించి శ్రవణ నాడీ ద్వారా మెదడుకు చేరవేస్తుంది. అప్పుడే శ్రవణానుభూతి కలుగుతుంది.

చెవి సంబంధిత వ్యాధులు:

చెవిపోటు: తరచూ చెవినొప్పి రావడం, చెవినొప్పితోపాటు చెవిలో అడ్డంకులు, చెదిరిన వినికిడి, సంతులనం చేసుకోవడంలో సమస్యలు ఎదురవుతాయి.

చెవికి ఇన్‌ఫెక్షన్: వైరస్, బాక్టీరియాల వల్ల చెవికి ఇన్‌ఫెక్షన్ రావచ్చు. ఒక్కొక్కసారి జలుబు, దగ్గు, గొంతులో కలిగే ఇన్‌ఫెక్షన్, అలర్జీల వల్ల కూడా చెవికి ఇన్‌ఫెక్షన్ రావచ్చు.

ఓటైటిస్(Otitis): చెవికి ఇన్‌ఫెక్షన్ రావడం వల్ల వాపుకు గురవుతుంది. ఇది రెండు రకాలు 'ఓటైటిస్ ఎక్స్‌టర్నా' 'ఓటైటిస్ మీడియ' అంటే ఈ ఇన్‌ఫెక్షన్ బాహ్య, మధ్య చెవి కుహరాలలో కనిపిస్తుంది. ఈ ఇన్‌ఫెక్షన్‌కు గురైన వారిలో చెవి లోపలి ప్రాంతాలలో నొప్పి, తలనొప్పి, చెవి చుట్టూ పోటు, మెడ ప్రాంతంలో నొప్పి, నిద్రరాకపోవడం వంటి లక్షణాలు కలుగుతాయి.

వర్టిగో (Vertigo): తలతిరగడం దీని లక్షణం. సహజంగా ఈ సమస్యకు గురైన వారిలో తరచూ తల తిరుగుతుంది. చెవి లోపలి భాగంలోని నరం వాపు, మీనియర్స్ డిసీజ్, చెవిలో చీము లాంటి సమస్యలున్నప్పుడు వర్టిగో ఉంటుంది. మెదడులో స్ట్రోక్ వచ్చినా, పార్శ్వపు నొప్పి ఉన్నా కూడా ఈ సమస్య ఉంటుంది. ఆల్కహాల్ తీసుకునే వారిలో కూడా ఈ స్థితి రావచ్చు. ఇది రెండు రకాలు సబ్జెక్టివ్ వర్టిగో అంటే తనకు తాను తిరిగినట్టుగా అనిపించడం, ఆబ్జెక్టివ్ వర్టిగో అంటే ఎదురుగా ఉన్న వస్తువులు తిరిగినట్టుగా అనిపించడం కలుగుతుంది. ముఖ్యంగా పొజిషన్ మారినప్పుడు, తల తిప్పినపుడు, పడుకున్నప్పుడు వర్టిగో ఎక్కువయ్యే అవకాశముంటుంది.

టిన్నిటస్ (Tinnitus) **వ్యాధి**: దీనిని 'కర్ణనాదం' అంటారు. వినికిడి సమస్యలు ఎదురవుతాయి. చెవిలో హోరు లాంటి శబ్దం వినిపించటం. అత్యధిక శబ్దాలకు చెవి గురికావటం, తలకు, మెడకు గాయాలైనప్పుడు, చెవికి వ్యాధులు సోకినప్పుడు ఈ అవలక్షణం కలుగవచ్చు. టిన్నిటస్ వ్యాధికి చికిత్స లేదు.

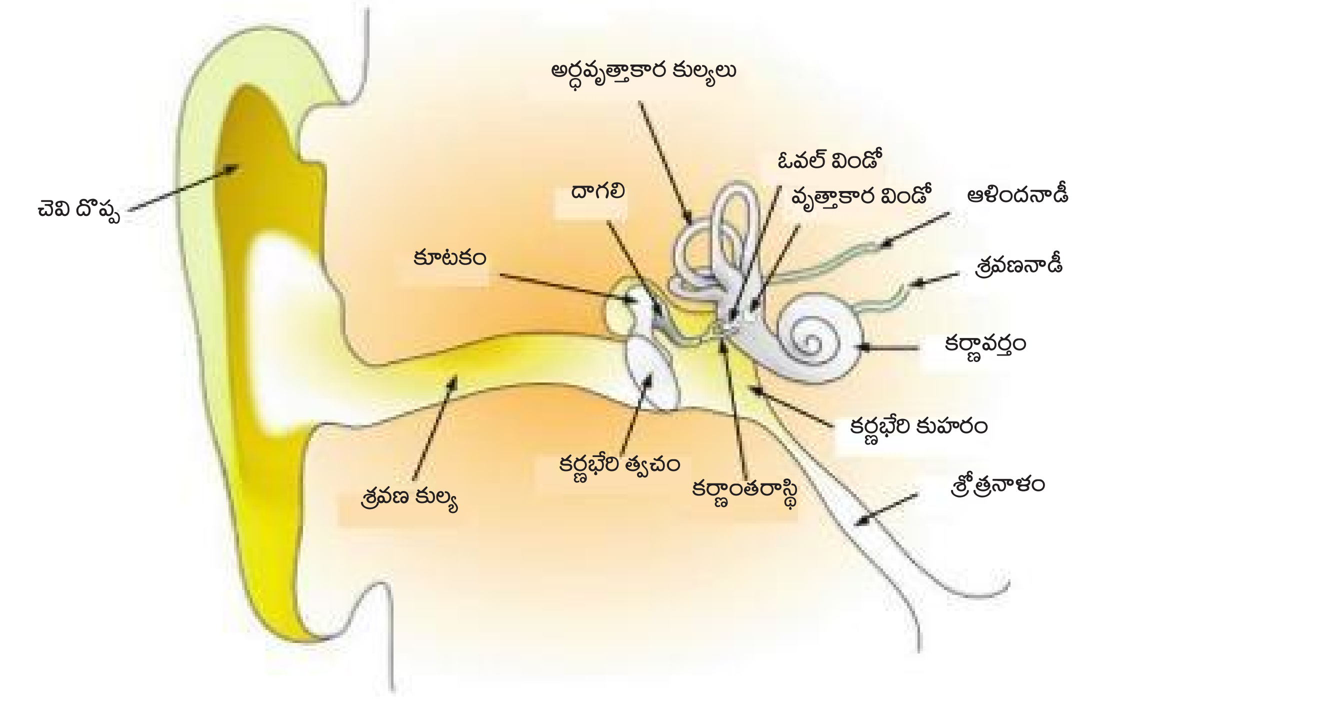
వినికిడి లోపం: వయసు మీరిన వారిలో లోపలి చెవిలోని 'సూక్ష్మకేశాలు దెబ్బతిని వినికిడి లోపం కలుగవచ్చు. దీనినే చెవుడు అంటారు.

కర్ణభేరి నాశనం కావడం: మానవుని చెవి ఒక నిర్ణీత పరిధిలోని శబ్దాలను మాత్రమే వినగలుగుతుంది. అంతకు మించిన పెద్ద శబ్దాలను విన్నప్పుడు కర్ణభేరి పగిలిపోవచ్చు. నీళ్ళు ఎక్కువగా చెవి లోపలికి వెళ్ళడం వల్ల కూడా చెవి లోపలి భాగం దెబ్బతినే అవకాశముంది.

మీనియర్స్ డిసీజ్ (Meniere's disease): చెవి లోపలి భాగంలో వచ్చే సమస్య. చెవిలో గుయ్‌మనే శబ్దం, చెవిలో ఏ శబ్దం పూర్తిగా వినిపించకపోవటం, చెవిలో హోరుమనే శబ్దం రావటం లక్షణాలు. వాంతు లు, వికారం వంటివి కలుగవచ్చు. ఎక్కువగా వయసు మీరిన వారిలో ఈ వ్యాధి కనిపిస్తుంది. ఇది ఒక దీర్ఘకాలిక వ్యాధి. అయితే ప్రాణహాని కలిగించే వ్యాధి కాదు.

ముక్కు

- తల ముందు భాగంలో ఉండే జ్ఞానేంద్రియం.
- ముక్కు అధ్యయనాన్ని 'రైనాలజీ' అంటారు.
- ముక్కు 'వాసనను గ్రహించడానికి' ఉపయోగపడుతుంది.
- ముక్కు పొడవుగా ఉండే కుహరం. కుహరంపై భాగం నాసికా కుహరంగానూ, కింది భాగం ఆళిందంగానూ విభజించబడి ఉంటుంది.
- రెండు నాసికారంధ్రాలు నాసికా కుహరంలోకి తెరచుకుంటాయి.
- ముక్కు కొన యందుండు మృదులాస్థిని కాచాభ మృదులాస్థి అంటారు.
- నాసికా కుహరం గోడలు శ్లేష్మస్తరాన్ని, చిన్న చిన్న రోమాలను కలిగి ఉంటాయి.
- శ్లేష్మస్తరంలో 'ఘ్రాణగ్రాహకాలు' ఉంటాయి.



ముక్కు కుహరంలోని వెంట్రుకలు మరియు మ్యూకస్ దుమ్ము, ధూళి, సూక్ష్మ క్రిముల బారి నుంచి నాసికా కుహరాన్ని రక్షిస్తాయి.
- ఘ్రాణ గ్రాహకాలు వాసననిచ్చే అణువులను గుర్తిస్తాయి.
- ముక్కులోని గ్రాహక కణాలు ప్రేరణను నాడీ సంకేతాలుగా మార్చి మెదడులోని ఘ్రాణ కేంద్రాలను చేరుస్తాయి. అక్కడ ఘ్రాణ జ్ఞానం (వాసన) ప్రక్రియ జరిగిన తర్వాత మెదడులోని ఇతర భాగాలకు చేరుతుంది. వాసనను పసిగట్టే గ్రాహకాలను 'రసాయనిక గ్రాహకాలు' అంటారు.

ముక్కు వ్యాధులు (Diseases of nose):

సైనసైటిస్ (Sinusitis): ముక్కు ప్రక్కభాగంలోని ఎముకలలో ఉండే సన్నని గాలితో నిండే ప్రదేశాన్ని 'సైనస్' అంటారు. ఈ భాగంలో ఇన్‌ఫెక్షన్ సోకి వాచిపోవడాన్ని 'సైనసైటిస్' అంటారు. అత్యధికంగా శస్త్ర చికిత్సకి దారితీసే రోగాలలో 'సైనసైటిస్' ఒకటి. ఎక్కడైతే సైనస్ బ్లాక్ అవుతుందో అక్కడ ఫ్లూయిడ్స్, క్రిములు (బాక్టీరియా, వైరస్ మొదలైనవి) ఆ ప్రదేశంలో అభివృద్ధి చెంది ఇన్‌ఫెక్షన్‌కు కారణమవుతుంది.
శ్వాసకోశ వ్యాధులు, ముక్కులో దుర్వాసన, అలర్జీ, విష వాయువుల కాలుష్యం, అకస్మాత్తుగా వాతావరణంలో మార్పులు, చలికాలం, వర్షాకాలం, జలుబు, గొంతు నొప్పి, రోగ నిరోధక శక్తి తగ్గడం వంటి లక్షణాలు సైనసైటిస్‌కు దారితీస్తాయి.

జలుబు (Common Cold): శ్వాసనాళం పై భాగంలో వైరస్ దాడి చేయడం వల్ల కలిగే అవలక్షణం. ఇది ప్రధానంగా ముక్కు, గొంతు, స్వరపేటికను ప్రభావితం చేస్తుంది. దీని లక్షణాలు కళ్ళు ఎరుపెక్కడం, తుమ్ములు, దగ్గు, ముక్కు కారడం, శ్వాస పీల్చుకోవడం కష్టతరం కావడం, జ్వరం రావడం జరుగుతుంది. జలుబుకు కారణమైన వైరస్‌లు 200లకు పైగా ఉన్నప్పటికీ, మానవునిలో ఈ అవలక్షణం కలగడానికి కారణం రైనో వైరస్‌లు. జలుబుకు ఎలాంటి వ్యాక్సిన్ లేదు.

ఇన్‌ఫ్లుయంజా (Influenza): ఊర్ధ్వ శ్వాస నాళ ప్రాంతంలో వైరస్‌ల వల్ల కలిగే విష పడిశము. ఫ్లూ జ్వరాలు ఏ కాలంలోనైనా రావచ్చు. ఫ్లూ జ్వరాల వల్ల జ్వరంతో పాటు ముక్కు దిబ్బడ, ముక్కు కారటం కలుగుతాయి.

అలర్జిక్ రైనైటిస్: దీనిని 'హే ఫీవర్' అంటారు. ఇది ముక్కుకు సంబంధించిన అలర్జీ. 'గవత జ్వరం' అని కూడా అంటారు. ఎలర్జీ కారకాల వచ్చే సాధారణ జలుబు. ముక్కులో పొడిదనం, ముక్కు కారడం, నాసికా నాళంలో పోగుగా ఉన్నట్లు అనిపించడం వంటి లక్షణాలు కలుగుతాయి. ఒక్కొక్కసారి ముక్కులో దురద, వాపు, శ్వాసించడం కష్టతరంగా ఉండడం సంభవిస్తుంది.

సాధారణంగా చెట్లు, గడ్డి, పుప్పొడి, రాగ్‌వీడ్‌ల వంటి అలర్జీ కారకాలు రైనైటిస్‌కు కారణం. దుమ్ము, ధూళి, పెంపుడు జంతువుల చర్మం, లాలాజలం, క్రిములు, కొన్ని విత్తనాలు వంటివి కూడా రైనైటిస్‌కు దారితీస్తాయి.

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిలో చెవి నుంచి మెదడుకు శబ్ద తరంగాలను రవాణా చేసేది?
   1) సాక్యులే 2) మాలియస్
   3) కాక్లియా 4) ఇంకస్
2. మానవ శరీరంలో అతిచిన్న ఎముక?
   1) మాలియస్ 2) స్టేపిస్
   3) ఇంకస్ 4) రేడియస్
3. 'ఓటోరైనోలారింగాలజీ' (Otorhinolaryngology) దేని అధ్యయనం?
   1) నేత్రాలు, గొంతు, చర్మం
   2) చెవి, ముక్కు, గొంతు
   3) చెవి, నేత్రాలు, ముక్కు
   4) గొంతు, చెవి, చర్మం
4. పాటను వినడంలో పాత్ర వహించే చెవి భాగం ఏది?
   1) బాహ్య చెవి 2) వెస్టిబ్యులా
   3) కాక్లియా 4) కర్ణభేరి త్వచం
5. లోపలి చెవిలో 'శరీరం యొక్క మైక్రోఫోన్'(body's microphone)గా పిలవబడే నిర్మాణం ఏది?
   1) అర్ధవర్తుల కుల్యలు
   2) కార్టి అవయవం
   3) కాక్లియా 4) వెస్టిబ్యులా
6. అత్యధిక ఘ్రాణశక్తి కలిగిన ఒకే ఒక పక్షి?
   1) ఆస్ట్రిచ్ 2) కివి
   3) ఎము 4) రియా
7. 'కార్టి అవయవం' (Organ of Corti) గోచరించునది?
   1) కర్ణభేరి త్వచం 2) అర్ధవర్తుల కుల్యలు
   3) కాక్లియా 4) వెస్టిబ్యులా
8. పుట్టుకతో చెవుడును కలిగిన జీవులు?
   1) గుడ్లగూబ 2) పాములు
   3) గబ్బిలం 4) ఏనుగు
9. మానవుని చెవులలో ఎముకల సంఖ్య?
   1) 4 2) 3 3) 6 4)8
10. చెవి నిర్మాణంలో గోచరించే అతి చిన్న కండరం 'టెన్సర్ టింపానీ' ఏ ప్రాంతంలో ఉంటుంది?
    1) బాహ్య చెవి 2) లోపలి చెవి
    3) మధ్య చెవి 4) శ్రోత్ర నాళం

సమాధానాలు

1) 3 2) 2 3) 2 4) 3 5) 2
6) 2 7) 3 8) 2 9) 3 10) 3