నమస్తే తెలంగాణ
నిపుణ
Guide to Excellence

www.nipuna.ntnews.com,
www.facebook.com/ntnipuna

nipuna
Every Wednesday Free Supplement

07.
11 సెప్టెంబర్ 2024
పేజీలు 8

చాంగే-6

చంద్రుని అవతలి భాగం ఉపరితలాన్ని పరిశోధించేందుకు చైనా ప్రయోగించిన చాంగే-6 లూనార్ ప్రోబ్ జూన్ 25న భూమికి చేరింది. అక్కడి మట్టి నమూనాలను తీసుకొచ్చింది. దీంతో చంద్రుడి అవతలి భాగం మట్టి నమూనాలను భూమికి తీసుకొచ్చిన తొలి దేశంగా చైనా రికార్డు సృష్టించింది. చాంగే-6 లూనార్ ప్రోబ్ మే 3న భూమి నుంచి బయల్దేరి జూన్ 2న చంద్రుని దక్షిణ ధ్రువంలోని అయిట్కిన్ (ఎస్‌పీఏ) బేసిన్‌లో దిగింది.

సంప్రదాయ పద్ధతిలో రేబిస్ - ఆధునిక పద్ధతిలో హెపటైటిస్

గ్రూప్-1 మెయిన్స్
పేపర్-V (సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ)

టీకాల ఉత్పత్తి (Production of Vaccines)

గత రెండు ఆర్టికల్లలో టీకాలకు సంబంధించిన ప్రాథమిక అంశాలు, రకాలు, కొవిడ్-19 టీకాలు, దేశంలో టీకా కార్యక్రమాలు, వివిధ రకాల వ్యాధులు-అందుబాటులో ఉన్న టీకాలు, ఐఏపీ వారి ఇమ్యూనైజేషన్ షెడ్యూల్, టీకాలు తీసుకో కూడని సందర్భం, టీకాల ఉపయోగాలు మొదలైన అంశాలను తెలుసుకున్నాం. ఈ వారం టీకాల ఉత్పత్తి గురించి తెలుసుకుందాం.

- టీకాల ఉత్పత్తిని ప్రస్తుత కాలంలో వివిధ రకాల ఆధునిక పద్ధతుల ద్వారా చేస్తున్నారు. కానీ పూర్వకాలంలో ఇలాంటి ఆధునిక పద్ధతులు అందుబాటులో లేవు. కాబట్టి పూర్వ కాలంలో టీకాల ఉత్పత్తి ఎలా చేసేవారో కూడా తెలుసుకుందాం. టీజీపీఎస్సీ గ్రూప్-1 సిలబస్ ప్రకారం మనకు రెండు రకాల టీకా ఉత్పత్తి పద్ధతులను ఇచ్చారు. అవి. 1 సంప్రదాయ పద్ధతిలో టీకాల ఉత్పత్తి, 2 ఆధునిక పద్ధతిలో టీకాల ఉత్పత్తి.

సంప్రదాయ పద్ధతిలో టీకాల ఉత్పత్తి (Traditional Methods of Vaccine Production)

- ఈ విధానంలో రేబిస్, డీపీటీ టీకాలను ఎలా ఉత్పత్తి చేస్తారో తెలుసుకుందాం.
- రేబిస్/రాబిస్ (హైడ్రోఫోబియా) వ్యాధి మనుషులకు జంతువుల ద్వారా సంక్రమిస్తుంది. ఈ వ్యాధి Rhabdoviridae కుటుంబానికి చెందిన Lyssavirus (లైసా వైరస్) వల్ల కలుగుతుంది. ఈ వైరస్‌లో ఉండే జన్యుపదార్థం సింగిల్ స్ట్రాండెడ్ RNA (ss RNA).
- రేబిస్ (లైసావైరస్) కుక్క/ఇతర జంతువులు కాటు వేసినప్పుడు మానవుడి రక్తప్రసరణ వ్యవస్థకు, అక్కడి నుంచి కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థకు చేరి అక్కడ అభివృద్ధి చెంది వ్యాధి లక్షణాలను కలుగజేస్తుంది. ఈ వ్యాధి ప్రధాన లక్షణాలు ఏమంటే శ్వాస తీసుకోవడంలో ఇబ్బంది, నీటిని చూస్తే భయపడటం. రేబిస్ వైరస్ మొదటగా కండర నాడీ సంధి ప్రాంతంలో అభివృద్ధి చెంది తర్వాత కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థను నాశనం చేస్తుంది. చివరిగా మజ్జాముఖం పాడైపోయి మరణం సంభవిస్తుంది.
- మొదటిసారి రేబిస్ వ్యాక్సిన్‌ను 1885, జూలై 6న లూయీ పాశ్చర్ అభివృద్ధి చేశాడు. రేబిస్ వ్యాధి సోకిన కుందేలు వెన్నుపాము (Spinal Cord) నుంచి కొంత కణజాలాన్ని తీసుకొని దాన్ని వ్యాక్సిన్ తయారు చేశాడు. 1930లో రేబిస్ కలిగిన గొర్రె లేదా మేక మెదడులోని వైరస్‌ను ఫినాల్ లాంటి రసాయనాలను ఉపయోగించి నిష్క్రియాత్మకం చేసి టీకాగా వాడే వారు (Inactivated Vaccine). ఆ తర్వాత 1970లో రేబిస్ కారక వైరస్‌ను కణవర్ధనం (Cell Culture) చేసి అభివృద్ధి చేసేవారు. వీటిని మానవ ద్వయస్థితిక కణాల సముదాయంలో వైరస్‌ను పెరుగుదల చేసేవారు. ఆ తర్వాత వీటిని మానవ ద్వయస్థితిక కణ టీకాలు (Human Diploid Cell Vaccine- HDCV) వాడేవారు. వైరస్ పెరుగుదలకు మానవ ద్వయ స్థితిక కణ సముదాయాలకు ప్రత్యామ్నాయంగా శుద్ధి చేసిన కోడి పిండ కణాలను (Purified Chick Embryo Cells-PCEC) వాడేవారు. ఈ విధంగా పూర్వకాలంలో రేబిస్ వ్యాక్సిన్ (Inactivated Vaccine)ను తయారు చేసి వాడేవారు.
- రేబిస్ రాకముందే వ్యాధి రాకుండా ముందు జాగ్రత్తగా నిర్దిష్ట రేబిస్ ప్రభావిత ప్రాంతాలకు వెళ్లే వైద్యసహాయకులకు, పరిశోధకులకు ఇంజక్షన్ రూపంలో 1 ఎంఎల్ వ్యాక్సిన్‌ను 0, 7, 21, 28 రోజుల వ్యవధుల్లో ఇచ్చేవారు. 3-5 సంవత్సరాల తర్వాత బూస్టర్ డోస్ కూడా ఇవ్వవచ్చు. రేబిస్ వచ్చినవారికి ఇంజక్షన్ (ఐఎం) రూపంలో 0, 3, 7, 14, 30 రోజులకు వ్యాక్సిన్ ఇచ్చేవారు.

డీపీటీ ఉత్పత్తి (Production of DPT Vaccine)

- డీపీటీ టీకాను ట్రిపుల్ వ్యాక్సిన్/ ట్రిపుల్ యాంటీజెన్ అంటారు. డీపీటీ అంటే డిఫ్తీరియా, పెర్టుసిస్, టెటానస్. ఈ టీకా కంఠవాపు (Diphtheria), కోరింత దగ్గు (Pertussis/ Whooping Cough), ధనుర్వాతం (Tetanus) వ్యాధులు రాకుండా నివారిస్తుంది.
- కంఠవాపు వ్యాధి Corynebacterium Diphtherias అనే బ్యాక్టీరియం వల్ల కోరింత దగ్గు Bordetella Pertussis అనే బ్యాక్టీరియం వల్ల ధనుర్వాతం Clostridium Tetani అనే బ్యాక్టీరియం వల్ల కలుగుతుంది.
- సంప్రదాయ పద్ధతిలో టీకాలను రెండు పద్ధతుల ద్వారా తయారు చేసేవారు అని అండ కణ ఆధారిత టీకా ఉత్పత్తి (Egg Based Vaccine Production), కణవర్ధన ఆధారిత టీకా ఉత్పత్తి (Cell Culture Based Vaccine Production).
- సంప్రదాయ పద్ధతిలో డీపీటీ టీకాను ఎక్కువగా కణ ఆధారిత పద్ధతిలో బ్యాక్టీరియం డిఫ్తీరియా టాక్సిన్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. దీని వల్ల కంఠవాపు వ్యాధి కలుగుతుంది. Bordutella Pertussis అనే బ్యాక్టీరియం విష పదార్థం వల్ల కోరింత దగ్గు, Clostridium Tetani బ్యాక్టీరియం విష పదార్థం వల్ల ధనుర్వాతం కలుగుతుంది. ఈ బ్యాక్టీరియాలను వేరుచేసి ఫార్మలిన్ లేదా బీటా ప్రొపియో లాక్టోజ్ వంటి రసాయనాలను ఉపయోగించి నిష్క్రియాత్మకం (Inactive) చేసి టీకాను తయారు చేస్తారు. ఇక్కడ వివరించిన విధంగా మూడు టీకాలను విడిగా తయారు చేసి తర్వాత వీటిని కలిపి డీపీటీ టీకాగా వాడుతారు. ఈ టీకా తయారీలో టాక్సిన్స్ (విష పదార్థాలు) క్రియారహితం చేస్తారు. కాబట్టి ఈ టీకాను Inactivated Vaccine అంటారు.

ఆధునిక పద్ధతిలో హెపటైటిస్ టీకా ఉత్పత్తి (Production of Hepatitis Vaccine in Modern Method)

- హెపటైటిస్ అంటే కాలేయ వాపు (An Inflamation of the Liver) ఈ హెపటైటిస్ అనేది హెపటైటిస్ ఎ, బి, సి, డి, ఇ అనే ఐదు రకాలతో పాటు ఆల్కహాలిక్ హెపటైటిస్, ఆటో ఇమ్యూన్‌హెపటైటిస్‌గా ఉంటుంది. వీటన్నింటిలో హెపటైటిస్-బి, సి ప్రమాదకరమైనవి. ఈ హెప్-సి రకానికి ఇప్పటివరకు టీకా అందుబాటులోకి రాలేదు. కానీ హెపటైటిస్-బి రకానికి మాత్రమే ఆధునాతన పద్ధతి అయిన సాంకేతికతను ఉపయోగించి టీకా తయారు చేస్తున్నారు.
- పునఃసంయోజక డీఎన్ఏ సాంకేతికత (Recombinant DNA technology-rDNA technology) ద్వారా టీకాల ఉత్పత్తి జరగడం ఒక ఆధునికమైన పద్ధతి (Modern Method). ఇలా తయారయ్యే టీకాలను పునఃసంయోజక టీకాలు (Recombinant Vaccimes) అంటారు. ఈ rDNA టెక్నాలజీ ద్వారా హెపటైటిస్-బి (హెప్-బి) టీకాను దేశంలో మొదటిసారి హైదరాబాద్‌కు చెందిన శాంతా బయోటెక్నిక్స్ ప్రైవేట్ లిమిటెడ్ తయారు చేసింది. ప్రస్తుతం హెప్-బి టీకాను అనేక ఫార్మా కంపెనీలు తయారు చేస్తున్నాయి.
- హెపటైటిస్-బి ని కలిగించే వైరస్ ఉపరితలంపై ప్రత్యేకమైన ప్రతిజనకం (HBS Ag Hepatitis-B Suface Antigen) ఉండి వ్యాధిని కలిగిస్తుంది. HBS Ag కి సంబంధించిన జన్యువును వేరు చేసి ప్రత్యేకమైన వాహకం (Vector)లోకి ప్రవేశపెట్టి పునఃసంయోజక DNA (rDNA)ను తగిన అతిథేయిలోకి ప్రవేశపెట్టి ఎక్కువ మొత్తంలో HBS Ag ప్రతిజనకాలను తయారు చేస్తారు. ఈ HBS Ag ప్రతిజనకాలతో కొన్ని ప్రక్రియాకరణల అనంతరం టీకాగా వాడుతారు. ఈ మొత్తం ప్రక్రియను రెండు దశల్లో పూర్తి చేస్తారు.
- మొదటి దశలో Restriction Endonuclease అనే ఎంజైమ్ సహాయంతో HBS Ag ప్రతిజనకానికి సంబంధించిన జన్యువు కత్తిరించి, Ligase అనే ఎంజైమ్ సహాయంతో PMA56 అనే ఈస్ట్ వాహక జన్యుపదార్థంతో అతుకుపెడతారు. తత్ఫలితంగా పునఃసంయోజక DNA (rDNA) తయారవుతుంది. ఈ సంకర DNA (rDNA)ను ఈస్ట్ కణాల (అతిథేయ)లోకి ప్రవేశపెడతారు.
- రెండో దశలో సంకర DNA (rDNA) ఉన్న ఈస్ట్ కణాలను వర్ధనం (Culture) చేస్తారు. తత్ఫలితంగా ఈస్ట్ కణాల సంఖ్య పెరుగుతుంది. వర్ధనం ఫలితంగా సంఖ్యలో పెరిగిన ఈస్ట్ కణాలను విచ్ఛిన్నం చేసి HBSAg ప్రతిజనకాలను సంగ్రహించి శుద్ధి చేస్తారు. శుద్ధి చేసిన HBSAg ప్రతిజనకాలకు తగిన మోతాదులో ప్రిజర్వేటివ్స్‌ను కలిపి టీకాగా వాడతారు.
- ప్రస్తుతం హెప్-బి టీకాను IAP-2020-21 టీకా జాబితా ప్రకారం పిల్లలకు నాలుగు సార్లు ఇస్తున్నారు. పెద్దవారు కూడా హెప్-బి టీకాను తీసుకోవచ్చు.

జాతీయ గ్రామీణ ఆరోగ్య మిషన్-2005 (National Rural Health Mission-NRHM-2005)

- దేశ వ్యాప్తంగా గ్రామీణ ప్రాంత ప్రజలకు వైద్య సదుపాయాలు కల్పించడానికి, దేశంలో ఆరోగ్యపరంగా మౌలిక సదుపాయాలు తక్కువగా ఉన్న 18 రాష్ట్రాల్లోని గ్రామీణ ప్రాంత ప్రజలకు సమర్థవంతమైన వైద్య సదుపాయాలు కల్పించడానికి జాతీయ గ్రామీణ ఆరోగ్య మిషన్‌ను ఆనాటి కేంద్ర ఆరోగ్య, కుటుంబ సంక్షేమ శాఖ మంత్రి అన్బుమణి రామదాస్‌తో కలిసి నాటి ప్రధాని మన్మోహన్ సింగ్ 2005, ఏప్రిల్ 12న ప్రారంభించారు. ఈ మిషన్‌లో భాగంగా ప్రత్యేక దృష్టి కేంద్రీకరించే రాష్ట్రాలు.. అరుణాచల్‌ప్రదేశ్, అస్సాం, బీహార్, ఛత్తీస్‌గఢ్, హిమాచల్‌ప్రదేశ్, జార్ఖండ్, జమ్మూకశ్మీర్, మణిపూర్, మేఘాలయ, మధ్యప్రదేశ్, మిజోరం, నాగాలాండ్, ఒడిశా, రాజస్థాన్, సిక్కిం, త్రిపుర, ఉత్తరాంచల్, ఉత్తరప్రదేశ్. ఈ మిషన్ కాల పరిమితిని 2017, మార్చి వరకు పొడిగించారు.
- మాతా శిశు మరణాల (Child & Metarnal Mortality)ను తగ్గించడం, ఆహారం, పారిశుద్ధ్యం, పరిశుభ్రత, మాతా శిశువులకు మెరుగైన వైద్య సేవలు అందేలా చూడటం, స్థానికంగా వచ్చే రోగాలతో పాటు అంటురోగాలను నివారించడం, వాటి వ్యాప్తిని అరికట్టడం వంటి నియంత్రణ చర్యలు తీసుకోవడం సమీకృత ప్రాథమిక ఆరోగ్య శిక్షణ పొందేలా చేయడం, జనాభా నియంత్రణ, స్థల, లింగసమతుల్యతను సాధించడం, స్థానిక ఆరోగ్య సంప్రదాయాలను పునరుద్ధరించి, ప్రత్యామ్నాయ వైద్య విధానాలను పెంచడం, ఆరోగ్యకరమైన జీవనశైలిని పెంపొందించడం వంటి ప్రధాన లక్ష్యాలుగా ఈ ఆరోగ్య మిషన్‌ను ఏర్పాటు చేశారు.
- 2012 నాటికి శిశు మరణాల రేటును 30/1000కి తగ్గించడం, అదేవిధంగా ప్రసూతి మరణాలను 100/100,000కి తగ్గించడం, సంతానోత్పత్తి రేటును తగ్గించడం, కాటరాక్ట్ (Cataract) శస్త్రచికిత్సలను 46 లక్షలకు పెంచడం, మలేరియా మరణాల తగ్గింపు రేటును 2010 నాటికి 50 శాతం, 2012 నాటికి అదనంగా ఇంకో 10 శాతం సాధించడం.
- బోదకాలు మరణాల తగ్గింపు రేటును 2010 నాటికి 70 శాతానికి, 2012 నాటికి 80 శాతం, 2015 నాటికి పూర్తిగా నిర్మూలించడం, డెంగ్యూ మరణాల తగ్గింపు రేటును 2010 నాటికి 50 శాతానికి తీసుకొచ్చి దాన్ని 2012 వరకు అలాగే కొనసాగేలా చూడటం, కుష్టు ప్రాబల్య రేటును 2005లో ఉన్న 1.8/10,000ను 1/10,000కు తీసుకురావడం, క్షయ వ్యాధి నియంత్రణకు సంబంధించిన డాట్స్ కార్యక్రమంలో భాగంగా ఈ ఆరోగ్య మిషన్ మొత్తం కాలపరిమితి వరకు 85 శాతం కేసులు నయమయ్యేలా చూస్తూ కేసుల గుర్తింపుకు ప్రణాళికలను రచించడం, సామాజిక ఆరోగ్య కేంద్రాలను భారత ప్రజారోగ్య ప్రమాణాలకు అనుగుణంగా అభివృద్ధి చేయడం, 4,00,000 స్త్రీ ఆశా (ASHA-Acredited Social Health Activists) కార్యకర్తలను నియమించుకోవడం మొదలైన ఫలితాలను ఆశించే ఈ జాతీయ గ్రామీణ ఆరోగ్య మిషన్‌ను తీసుకువచ్చారు.
- కాలాఅజార్ మరణాల తగ్గింపు రేటును 2010 నాటికి పూర్తిగా నిర్మూలించి, కొత్త కేసులు నమోదు కాకుండా చూడటం, శిశు మరణాల రేటు విషయంలో 10 రాష్ట్రాలు పూర్తి స్థాయి లక్ష్యాన్ని చేరగా 15 రాష్ట్రాలు పాక్షికంగా లక్ష్యాన్ని చేరాయి. ప్రసూతి మరణాల రేటు 2012 నాటికి 8 రాష్ట్రాల్లో 200/1,00,000గా నమోదయ్యింది. సంతానోత్పత్తి రేటు తగ్గదల విషయానికి వస్తే పాక్షికంగా లక్ష్యాన్ని చేరుకున్నారు. క్షయ, కుష్టు విషయానికి వస్తే పూర్తి ప్రగతిని సాధించారు. కాటరాక్ట్ శస్త్రచికిత్సల విషయంలోనూ పూర్తిస్థాయి ప్రగతిని సాధించారు. మలేరియా మరణాల తగ్గింపు రేటు 45.23 శాతంగా బోదకాలు మరణాల తగ్గింపు రేటు 26.74 శాతంగా, కాలాఅజార్ మరణాల తగ్గింపు రేటు 21.93 శాతంగా, డెంగ్యూ మరణాల తగ్గింపు రేటు 56.52 శాతంగా ప్రగతిని సాధించారు.

డాక్టర్ మోదాల మల్లేష్
విషయ నిపుణులు
పాలెం, నకిరేకల్,
నల్లగొండ 9989535675