ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು

Dr. Suresh Babu M. C

MBBS, MD - General Medicine, DM - Oncology
Medical Oncologist, Bangalore

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಗತಿಗಳು, ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗೆಗಿನ ಆಳವಾದ ಜ್ಞಾನ, ಮತ್ತು ಹೊಸ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಂದಾಗಿ ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಟ್ರಾಸ್ಟುಜುಮಾಬ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಿರುವಂತಹ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಈಗ ಅದರ ಕೆಲಸ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಇದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯವಾದ ವಿಭಿನ್ನ ಗೆಡ್ಡೆಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗಲೂ ಅದು ನೆರವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಮಾಣಿತ ವಿಧಾನಗಳು

ಐತಿಹಾಸಿಕವಾಗಿ ನೋಡುವುದಾದರೆ, ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ: ಇಮ್ಯುನೊಹಿಸ್ಟೋಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ (ಐಎಚ್‌ಸಿ) ಮತ್ತು ಫ್ಲೋರೊಸೆನ್ಸ್ ಇನ್ ಸಿಟು ಹೈಬ್ರಿಡೈಸೇಶನ್ (ಎಫ್‌ಐಎಸ್‌ಎಚ್). ಐಎಚ್‌ಸಿ, ಜೀವಕೋಶದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತದೆ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 0, 1+, 2+, ಅಥವಾ 3+ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 3+ ಅಂಕಗಳಿದ್ದರೆ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಪಾಸಿಟಿವ್ ಎಂದೂ, 0 ಮತ್ತು 1+ ಅಂಕಗಳಿದ್ದರೆ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ನೆಗೆಟಿವ್ ಎಂದೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಪಾಸಿಟಿವ್ ಅಥವಾ ನೆಗೆಟಿವ್ ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಗದ ಎಚ್‌ಇಆರ್ 2+ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ: ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಜೀನ್ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮಾಪನಮಾಡಲು ಎಫ್‌ಐಎಸ್‌ಎಚ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಇನ್ನೂ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಕೆಲವಾರು ಮಿತಿಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಐಎಚ್‌ಸಿ ಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ; ಎಫ್‌ಐಎಸ್‌ಎಚ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಲೋ (Low) ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಆಗಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು, **ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಲೋ** ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. ಹಿಂದೆ, 1+ ಅಥವಾ 2+ ಐಎಚ್‌ಸಿ ಸ್ಕೋರ್‌ಗಳಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಗೆಡ್ಡೆಗಳನ್ನು (ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಜೀನ್ ವರ್ಧನೆ ಇಲ್ಲದ ಎಫ್‌ಐಎಸ್‌ಎಚ್) ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ನೆಗೆಟಿವ್ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಟ್ರಾಸ್ಟುಜುಮಾಬ್ ಡೆರುಕ್ಸ್‌ಟೆಕಾನ್ ನಂತಹ ಪ್ರತಿಕಾಯ-ಔಷಧ ಸಂಯೋಜಕಗಳ (ಎಡಿಸಿ ಗಳ) (antibody-drug conjugates) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಅನುಮೋದನೆ, ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೆ ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಈ ಎಡಿಸಿ ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯಾದರೂ, ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಕಿಮೊಥೆರಪಿಯನ್ನು ತಲುಪಿಸಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಅದು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರರ್ಥ, ಹಿಂದೆ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ನೆಗೆಟಿವ್ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರಿಗೆ ಈಗ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಈ ಮೂಲಭೂತ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಲೋ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ, ಐಎಚ್‌ಸಿ ಸ್ಕೋರಿಂಗ್ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳ ಮರು-ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾರಕ ಗೆಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆ

ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆ ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೋಸೊಫೇಜಿಯಲ್ ಜಂಕ್ಷನ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಕೊಲೊರೆಕ್ಟಲ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಘನ ಗೆಡ್ಡೆ ಪ್ರಕಾರಗಳಿಗೆ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಅನುಮೋದಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗೆಡ್ಡೆಯ ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ವಿಧಾನಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಈಗೀಗ, ಅಂಗಾಂಶ-ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳ ಅಗತ್ಯವೂ ಬಹಳವಾಗಿದೆ.

ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದ ಮಾರ್ಗಗಳು

ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರದಿಂದ ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿವೆ. ಎಚ್‌ಇಆರ್ ವಿಸ್ತರಣೆ ಮತ್ತು ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು (ಎನ್‌ಜಿಎಸ್) (Next-generation sequencing) ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಸಮಗ್ರವಾದ ಜೀನೋಮಿಕ್ ಪ್ರೊಫೈಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಪ್ರೊಫೈಲ್ ಇತರ ಆ್ಯಕ್ಷನಬಲ್ ಆಲ್ಟರೇಷನ್ ಗಳನ್ನು ಜೊತೆ-ಜೊತೆಗೇ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದು.

ಡಿಜಿಟಲ್ ರೋಗಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ (ಎಐ) ಐಎಚ್‌ಸಿ ಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ಪುನರುತ್ಪಾದನಾ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ವೀಕ್ಷಕರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವರ್ಕ್-ಫ್ಲೋ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಬಯಾಪ್ಸಿಗಳು, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಗೆಡ್ಡೆಯ ಡಿಎನ್‌ಎ (ctDNA) ಅನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುತ್ತವೆ; ಛೇದಿಸದೆ ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಭರವಸೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾನಿಟರ್ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಲ್ಲಿ. ಆದರೆ, ಆರಂಭಿಕ ರೋಗನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ, **ಗೆಡ್ಡೆಯೊಳಗೆ ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ** (HER2 heterogeneity) ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸಹ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಗೆಡ್ಡೆಯೊಂದು ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಅನ್ನು ಒಂದೇ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸದಿರಬಹುದು; ಮತ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಬಯಾಪ್ಸಿ ವಿಧಾನಗಳು ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಪಾಸಿಟಿವ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಗಳನ್ನು (pockets) ಗಮನಿಸದಿರಬಹುದು. ಈ ಸವಾಲನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸುಧಾರಿತ ಇಮೇಜಿಂಗ್ ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಮಗ್ರವಾದ ಸ್ಯಾಂಪ್ಲಿಂಗ್ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಪ್ರಗತಿಗಳ ಹೊರತಾಗಿಯೂ, ಇನ್ನೂ ಸವಾಲುಗಳು ಉಳಿದಿವೆ. ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವಾಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇರುತ್ತಿವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಲೋ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ವಿಭಿನ್ನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಲೋ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕಟ್-ಆಫ್ ಮತ್ತು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಹೊಸ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಿ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸ್ಥಿರವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನವೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹೊಸ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರೋಟೋಕಾಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವರದಿ ಮಾಡಲು ಏಕರೂಪವಾದ ಮಾನದಂಡಗಳು ಇರಬೇಕಾದ್ದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಸರಳವಾಗಿ ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ಪಾಸಿಟಿವ್ ಮತ್ತು ಎಚ್‌ಇಆರ್2-ನೆಗೆಟಿವ್‌ಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಗಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಆಯ್ಕೆಗಳೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಎಚ್‌ಇಆರ್2 ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಿಖರತೆ, ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಉಲ್ಲೇಖಗಳು:

1. *https://my.clevelandclinic.org/health/diagnostics/25090-immunohistochemistry*
2. *https://www.bcrf.org/about-breast-cancer/her2-low-breast-cancer/*
3. *https://www.medicalnewstoday.com/articles/antibody-drug-conjugates-for-hr-positive-her2-breast-cancer*
4. *https://www.aacr.org/patients-caregivers/progress-against-cancer/a-breast-cancer-treatment-shows-clinical-activity-in-multiple-cancer-types*

Approval ID: EM-10113 Approval Date: 17/09/2025 Expiry Date: 17/09/2027

Disclaimer: This article is for general awareness of the people and should not be construed as treatment advice. Please consult your doctor in case you have any symptoms or require further information/clarification. **This public awareness initiative is supported by AstraZeneca Pharma India Limited.**