ISSN Print: 2394-7500
ISSN Online: 2394-5869
Impact Factor: 8.4
IJAR 2021; 7(10): 366-373
www.allresearchjournal.com
Received: 07-08-2021
Accepted: 10-09-2021

ਰਵੀ ਕਪੂਰ
ਪੀ.ਐਚ.ਡੀ. ਖੋਜਕਾਰ, ਭਾਸ਼ਾ ਸਿਸਿਆਨ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਕੋਸ਼ ਸਿਸਿਆਨ ਸਿਭਾਸ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਸਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ, ਪੰਜਾਬ, ਭਾਰਤ

Corresponding Author:
ਰਵੀ ਕਪੂਰ
ਪੀ.ਐਚ.ਡੀ. ਖੋਜਕਾਰ, ਭਾਸ਼ਾ ਸਿਸਿਆਨ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਕੋਸ਼ ਸਿਸਿਆਨ ਸਿਭਾਸ, ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਸਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ,

ਪੰਜਾਬ, ਭਾਰਤ

ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਵਿਅੰਜਨਾਂ ਦਾ ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਅਧਿਐਨ

ਰਵੀ ਕਪੂਰ

ਜਾਣ ਪਛਾਣ

ਮਨੁੱਖ, ਆਪਣੇ ਆਦਿ ਸਰੂਪ ਤੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨਾਲ ਸੰਘਰਸ਼ ਵਿਚ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਰਾਨ ਉਸ ਦੀ ਤੰਤੂ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੇ ਉਸ ਦੀ ਦਿਮਾਗੀ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰਾਂ ਸੰਯੋਜਿਤ ਕੀਤਾ ਕਿ ਉਸ ਵਿਚ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚੇਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਤੇ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਪੈਦਾ ਹੋਈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਈ ਸੰਵਾਦ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਜੋਂ, ਓਹ, ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਨਾਲ ਸੰਘਰਸ਼ ਕਰਨ ਵਿਚ ਹੋਰ ਸਮਰੱਥ ਹੋਇਆ। ਆਪਣੀ ਚੇਤਨਾ ਤੇ ਸੰਵੇਦਨਾ ਤੋਂ ਉਪਜੇ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰਸਾਰ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਕਈ ਸੰਚਾਰ ਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਅਪਣਾਇਆ। ਖ਼ਾਸ ਭਾਵਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਲਈ ਖ਼ਾਸ ਆਵਾਜ਼ਾਂ ਜਾਂ ਇਸ਼ਾਰੇ ਉਸ ਦੀ ਇਕ ਤਰਾਂ ਨਾਲ ਮੁਢਲੀ ਭਾਸ਼ਾ ਸੀ। ਇਹੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਆਵਾਜ਼ਾਂ ਤੇ ਇਸ਼ਾਰਿਆਂ ਦੀ ਮਾਨਸਿਕ ਤੇ ਸਰੀਰਕ ਸਮਰਥਾ ਉਸ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਬੋਲੀ ਤੇ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਰੂਪ ਇਖ਼ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਗੀ। ਮਨੁੱਖੀ ਚੇਤਨਾ, ਸੰਵੇਦਨਾ ਅਤੇ ਉਸ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਧੁਨੀਆਂ / ਇਸ਼ਾਰਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਸਿਰਜਤ ਸੰਚਾਰ ਵਿਧੀ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਵਾਦ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਾਸ਼ਾ ਤੇ ਬੋਲੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਮਨੁੱਖੀ ਹੋਂਦ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਿਸਾ ਬਣ ਗਿਆ। ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਆਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਬੋਲਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨੇ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਆਧੁਨਿਕ ਮਨੁੱਖ ਵਿਚ ਵਿਕਸਤ ਕਰਨ ਲਈ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਬੋਲਣ ਜਾਂ ਅਵਾਜ਼ ਦੀ ਕਮੀ ਦੇ ਗੰਭੀਰ ਅਯੋਗਤਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹਨ ਜੋ ਸਰੀਰਕ ਅਤੇ ਮਾਨਸਿਕ ਕਾਰਨਾਂ ਤੋਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ (total-laryngectomy) ਦੇ ਬਾਅਦ ਅਵਾਜ਼ ਦੀ ਕਮੀ ਇਕ ਵੱਡੀ ਅਯੋਗਤਾ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ (ਚਿਤਰ 1)। ਸੰਨ 1873 ਈ. [1] ਵਿਚ ਪਹਿਲੀ ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਕੀਤੀ ਗਈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਸ ਤਰਾਂ ਦੀ ਅਯੋਗਤਾ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਹੋਣੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਏ।

ਚਿੱਤਰ 1 : ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ (total-laryngectomy) ਤੋਂ ਬਾਦ

ਆਵਾਜ਼ ਨੂੰ ਮੁੜ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਨਾਲ ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਧੀਆਂ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ (esophageal) ਆਵਾਜ਼, ਨਕਲੀ ਜਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਲੈਰਿੰਕਸ (artificial or electronic larynx) ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਅਤੇ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. (tracheo-esophageal prosthesis T.E.P.) ਆਦਿ । ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਗੁਣਵੰਤ ਅਤੇ ਉੱਚ ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਦਰ ਨੇ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਭਾਸ਼ਣ (tracheo-esophageal speech) ਨੂੰ ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਪੁਨਰਵਾਸ ਨੂੰ ਅਖੌਤੀ "ਗੋਲਡ ਸਟੈਂਡਰਡ" ਬਣਾਇਆ ਹੈ।

ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ (total-laryngectomy) ਅਤੇ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਮੁੜ ਵਸੇਬੇ ਦੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸਕ ਵਿਕਾਸ:

ਪ੍ਰੋਸਥੈਟਿਕ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਮੁੜ ਵਸੇਬੇ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸ ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਦੇ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ। ਲੈਰਿਨਜੀਅਲ ਕੈਂਸਰ (laryngeal cancer) ਲਈ ਪਹਿਲੀ ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਬਿਲੋਰਥ ਦੁਆਰਾ 1873 ਈ. [1, 2] ਵਿਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ 1874 ਈ. ਵਿਚ ਉਸਦੇ ਸਾਥੀ ਗੁਸੇਨਬਾਓਅਰ ਦੁਆਰਾ ਰਿਪੋਰਟ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਗੁਸੇਨਬਾਓਅਰ 1874 ਈ. ਵਿਚ ਪਹਿਲੇ 'ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਲੈਰਿੰਕਸ' (artificial larynx) ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਪਹਿਲਾ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ। ਇਹ ਵਾਲਵ ਦੀ ਲੜੀ ਵਾਲਾ ਇਕ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਧਾਤੂ ਉਪਕਰਣ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ, ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫੈਰਿੰਕਸ (pharynx) ਬੰਦ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ, ਮਰੀਜ਼ ਦੇ ਦੋ ਸਟੋਮ (stoma) ਹੁੰਦੇ ਸਨ - ਇੱਕ ਫ਼ੈਰਿੰਗੋ-ਸਟੋਮਾ (pharyngo-stoma) ਗਲੇ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਟ੍ਰੈਕਿਓ-ਸਟੋਮਾ (trachea-stoma) ਗਰਦਨ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ। ਇਸ 'ਨਕਲੀ ਲੈਰਿੰਕਸ' ਦੀ ਇਕ ਧਾਤੂ ਨਲੀ ਟ੍ਰੈਕਿਓਸਟੋਮਾ ਵਿਚ ਫਿਟ ਹੁੰਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਫ਼ੈਰਿੰਗੋਸਟੋਮਾ ਵਿਚ ਫਿਟ ਹੁੰਦੀ ਸੀ। ਵਾਲਵ ਦੀ ਲੜੀ, ਬਿਲਕੁਲ ਮੌਜੂਦਾ ਯੁਗ ਦੇ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਹਵਾ ਨੂੰ ਟ੍ਰੈਕੀਆ ਤੋਂ ਈਸੋਫ਼ੇਗਸ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ, ਜੋ ਕਿ ਭੋਜਨ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰੈਕੀਆ ਵਿਚ ਜਾਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਅਕਤੀ ਉੱਚੀ ਅਤੇ ਸਪਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ 'ਨਕਲੀ larynx 'ਨਾਲ ਬੋਲਣਗੇ।

ਸੰਨ 1894 ਵਿਚ ਗਲੱਕ ਅਤੇ ਸੋਰੇਨਸਨ ਫੈਰਿੰਕਸ ਦੇ ਨੁਕਸ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰਨ ਵਿਚ ਸਫਲ ਹੋ ਗਏ। ਹੁਣ ਇਥੇ ਕੋਈ ਫ਼ੈਰਿੰਗੋਸਟੋਮਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ 'ਨਕਲੀ ਲੈਰਿੰਕਸ' ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸੀ। ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਪੁਰਾਣੀ ਹੋ ਗਈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭੁੱਲਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1932 ਵਿਚ ਗੱਟਮੈਨ ਨੇ ਇੱਕ ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਕੇਸ ਦੀ ਰਿਪੋਰਟ ਕੀਤੀ ਜਿਸ ਦੀ ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤੇ ਆਪ੍ਰੇਸ਼ਨ (operation) ਕੀਤਾ [3]। ਉਸਨੇ ਟ੍ਰੈਕੀਆ ਅਤੇ ਈਸੋਫ਼ੇਗਸ (esophagus)ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਫ਼ਿਸਟੁਲਾ (fistula) ਬਣਾਇਆ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹ ਆਪਣੇ ਟ੍ਰੈਕਿਓ-ਸਟੋਮਾ ਨੂੰ ਉਂਗਲ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰਕੇ ਆਵਾਜ਼ ਕੱਢਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਹ ਖਾਣ-ਪੀਣ ਵੇਲੇ ਇਸ ਫ਼ਿਸਟੁਲਾ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਸੀ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਮੁੜ ਵਸੇਬੇ ਦੇ ਵਜੋਂ, ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਫ਼ਿਸਟੁਲਾ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ੀਲਤਾ ਨੂੰ 1932 ਵਿਚ ਮਾਨਤਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸੀ, ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ-ਹੀ-ਰਸਤੇ ਖੁੱਲਣ ਵਾਲੇ ਵਾਲਵ ਵਜੋਂ ਵਿਕਸਤ ਕਰਨ ਵਿਚ ਲਗਭਗ 50 ਹੋਰ ਸਾਲ ਲੱਗ ਗਏ।

ਸੰਨ 1980 ਵਿਚ ਬਲੋਮ ਅਤੇ ਸਿੰਗਰ ਨੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲਵ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਰਿਪੋਰਟ ਕੀਤੀ [3, 4]।

ਵੌਇਸ-ਪ੍ਰੋਥੀਸਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਆਵਾਜ਼

ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਦੇ ਨਾਲ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪੰਚਰ ਨੇ ਪਿਛਲੇ ਦੋ ਦਹਾਕਿਆਂ ਤੋਂ ਲੈਰਿੰਜੈਕਟਮੀ ਕਰਾ ਚੁੱਕੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦਾ ਆਵਾਜ਼ ਪੱਖੋਂ ਮੁੜ ਵਸੇਬੇ ਵਿਚ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਲਿਆ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਇਹ 1970 ਦੇ ਅਖ਼ੀਰ ਵਿੱਚ ਏਰਿਕ ਬਲੋਮ ਅਤੇ ਮਾਰਕ ਸਿੰਗਰ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸੰਕਲਪਿਕ ਵਿਕਾਸ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤਕਨੀਕ ਵਿਚ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਸਟੋਮ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਕੰਧ ਅਤੇ ਉਪਰਲੀ ਈਸੋਫ਼ੇਗਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪੰਚਰ ਬਣਾਉਣਾ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਇਕ ਤਰਫ਼ਾ ਸਿਲੀਕੋਨ ਵਾਲਵ ਪਾਇਆ ਗਿਆ ਸੀ।

ਚਿੱਤਰ 2: ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ

ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਭਾਸ਼ਣ ਦਾ ਆਧਾਰ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਸਟੋਮਾ ਨੂੰ ਅੰਗੂਠੇ / ਉਂਗਲ / ਹੱਥ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰ ਕੇ ਟ੍ਰੈਕੀਅਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਇਕ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ, ਸਿਲੀਕੋਨ-ਵਾਲਵ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (silicon-valve prosthesis) ਰਾਹੀਂ ਇਕ ਫਿਸਟਲਸ ਟ੍ਰੈਕਟ ਵਿਚ ਫੈਰਿੰਕਸ ਵਿਚ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਅਵਾਜ਼ ਫੈਰਿੰਗੋ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਲ-ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਕੰਬਣੀ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜ਼ੁਬਾਨ, ਦੰਦ ਅਤੇ ਬੁੱਲ੍ਹਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਮੂੰਹ ਵਿਚ ਇਸ ਧੁਨੀ ਦੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੁਆਰਾ ਉਚਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 3: ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਵਾਜ਼ ਕਢਣ ਲਈ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਇਕ-ਰਸਤਾ ਵਾਲਵ ਵਜੋਂ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹਵਾ ਦੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਮੂੰਹ ਦੀ ਲ਼ਾਰ ਜਾਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ, ਪੰਚਰ ਤਕਨੀਕ ਨੂੰ ਪੋਸਟ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੈਕੰਡਰੀ ਵਿਧੀ ਦੇ ਤੌਰ ‘ਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਜੋ ਵਿਅਕਤੀ ਉਚਾਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਸਫਲ ਰਹਿੰਦੇ ਸਨ। ਲਗਾਤਾਰ ਚੰਗੇ ਨਤੀਜੇ ਅਤੇ ਸੈਕੰਡਰੀ ਪੰਚਰ ਦੇ ਨਾਲ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਉੱਤਮ ਗੁਣਵੰਤ ਨੇ Hamaker ਅਤੇ ਹੋਰਨਾ ਨੇ ਸੰਨ 1985 ਈ. ਵਿਚ ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਦੇ ਸਮੇਂ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪੰਚਰ ਨੂੰ ਇਕ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਵਿਧੀ ਵਜੋਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕੀਤਾ। ਪਹਿਲੀ ਵੌਇਸ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਬਲੋਮ-ਸਿੰਗਰ, ਪਾਂਜੇ) ਗ਼ੈਰ-ਅੰਦਰੂਨੀ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਜੋਂ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਨੂੰ ਦੇਖਭਾਲ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਸੀ [5, 6]। ਯੂਰਪ ਵਿੱਚ, ਸੰਨ 1980 ਦੇ ਦਹਾਕੇ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ, ਅੰਦਰਲੀ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਗ੍ਰੋਨਿਨਗੇਨ, ਟ੍ਰਾਈਸੈਕ) ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਨ ਅਤੇ ਫ਼ਾਇਦੇਮੰਦ ਪਾਏ ਗਏ, ਕਿਉਂਕਿ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਘੱਟ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੀ ਲੋੜ ਸੀ [7, 8]। ਅੱਜ ਵੀ ਕਈ ਅੰਦਰੂਨੀ ਉਪਕਰਣ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਬਲੋਮ-ਸਿੰਗਰ, ਪ੍ਰੋਵੌਕਸ 1 ਅਤੇ 2, ਗ੍ਰੋਨਿਨਜੇਨ, ਵੌਇਸਮਾਸਟਰ, ਨਿਜਡਮ, ਅਤੇ ਬਾਰਡੋ ਵੌਇਸ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ । ਪਿਛਲੇ ਦੋ ਦਹਾਕਿਆਂ ਵਿਚ ਵਾਲਵ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਵਿਚ ਨਿਰਮਾਤਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਹੱਥ-ਮੁਕਤ, ਘੱਟ-ਦਬਾਅ, ਰਹਿਣ-ਸਹਿਣ ਅਤੇ ਫੰਗਸ-ਰੋਧਕ ਵਾਲਵ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਨਾਲ ਸੁਧਾਰਿਆ ਅਤੇ ਸੋਧਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 4: ਓਪਰੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਦਸਤੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

ਚਿੱਤਰ 5: ਮਕੈਨੀਕਲ ਜੰਤਰ ਨਾਲ ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਹੱਥ ਮੁਕਤ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

ਪ੍ਰੋਵੌਕਸ ਵੌਇਸ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਨੀਦਰਲੈਂਡਜ਼ ਕੈਂਸਰ ਇੰਸਟੀਚਿਯੂਟ (1988) ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ, ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੇਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ [9, 10] ।

ਹੱਥ- ਮੁਕਤ/ਹੈਂਡਸ-ਫ੍ਰੀ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ

ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਉਪਕਰਣ (ਚਿੱਤਰ 6) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਟੋਟਲ ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਬੋਲਣ ਵੇਲੇ ਆਪਣੀ ਉਂਗਲੀ ਜਾਂ ਅੰਗੂਠੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਸਟੋਮਾ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਅਪੰਗਤਾ ਨੂੰ ਉਜਾਗਰ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੰਮ ਲਈ ਦੋਨੋਂ ਹੱਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਅਸੁਵਿਧਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਵੀ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਹੱਥ-ਮੁਕਤ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਅਪੰਗਤਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ, ਸੰਚਾਰ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਦੀ ਗੁਣਵੰਤ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨ ਦੇ ਮਕਸਦ ਨਾਲ ਹੋਇਆ ।

ਚਿੱਤਰ 6 : ਹੱਥ- ਮੁਕਤ / ਹੈਂਡਸ-ਫ੍ਰੀ ਉਪਕਰਣ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਉਪਯੋਗ ਲਈ

ਹੈਂਡਸ-ਫ੍ਰੀ ਉਪਕਰਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪ੍ਰੋਵੌਕਸ ਫ੍ਰੀਹੈਂਡਜ਼ ਦੇ ਨਾਮ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਤ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਸਟੋਮਾ 'ਤੇ ਫਿਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇਸ ਤਰਾਂ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਟੋਮਾ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰਨ ਲਈ ਹੱਥ, ਅੰਗੂਠੇ ਜਾਂ ਉਂਗਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਫਾਇਦਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਟੋਮਾ ਨੂੰ ਹੱਥੀਂ ਬੰਦ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਬੋਲਣ ਦੀ ਸਹੂਲੀਅਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲਿਆਂ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ਾਂ ਦਾ ਭਾਸ਼ਾਈ ਅਧਿਐਨ

ਇੱਕ ਜਪਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਹਸੇਗਾਵਾ ਅਤੇ ਹੋਰਾਂ [11] ਨੇ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਬੋਲਣ ਵਾਲਿਆਂ ਦੀਆਂ ਮੁਸ਼ਕਿਲਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ ਜਦੋਂ ਓਹ 'ਨੀਓਗਲੋਟਲ ਫਰਿਕੇਟਿਵ' [ਹ] ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਕਢਦੇ ਸਨ।

ਡੱਚ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਚ ਕਰਤਾ ਵੈਨ ਰੋਸਮ ਅਤੇ ਹੋਰਾਂ [12] ਨੇ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਸਪੀਕਰਾਂ ਦਾ ਧੁਨੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਗਲੋਟਲ ਸਟਾਪ (glottal stop) ਦੀ ਗੁਣਵੰਤ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ। ਓਹਨਾਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਕਿ ਸਿਖਲਾਈ ਦੇ ਜ਼ਰੀਏ ਟੀ.ਈ. ਸਪੀਕਰਾਂ ਦੀ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਅਤੇ ਨਿਓਗਲੋਟਿਸ 'ਤੇ ਨਿਯੰਤਰਣ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਯਾਨ ਅਤੇ ਹੋਰਾਂ [13] ਨੇ ਕੈਨਟੋਨੀਜ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਅਤੇ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਉਚਾਰ ਵਿੱਚ ਪਿੱਚ ਕੰਟਰੋਲ (pitch control) ਬਾਰੇ ਵੇਰਵਾ ਦਿੱਤਾ । ਓਹਨਾਂ ਇਹ ਵੀ

ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਬੋਲਣ ਵਾਲੇ ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਅਤੇ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਸਪੀਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਆਮ ਲੈਰਿਨਜੀਅਲ ਸਪੀਕਰਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਬੁਨਿਆਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ (FO) ਪਾਈ ਗਈ ਅਤੇ ਓਹ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ FO ਨੂੰ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਸਨ ।

ਰਾਜਸ਼ੇਖਰ ਸਮੇਤ ਕੁਝ ਭਾਰਤੀ ਜਾਂਚਕਰਤਾ ਜਿਵੇਂ ਵੈਂਕੰਟਰਾਜੂ ਆਈਥਲ; ਸੰਤੋਸ਼ ਕੁਮਾਰ, ਐਮਐਸ; ਸਨਯੋਗੀਤਾ [13, 14, 15, 16, 17] ਨੇ ਮਲਿਆਲਮ, ਕੰਨੜ ਅਤੇ ਮਰਾਠੀ ਸਮੇਤ ਭਾਰਤੀ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਹਿਲੂਆਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ ਹੈ।

ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਉਪਯੋਗ-ਕਰਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਆਮ ਸਪੀਕਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬੋਲੀ ਗਈ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀਆਂ ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ [18] ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅਤੇ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਵੇਰਵਾ ਕਰਨ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਨਾਲ ਮੌਜੂਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ।

ਵਿਧੀ

ਨੀਚੇ ਦਿੱਤੇ ਮਾਪਦੰਡ 1 ਤੇ 2 ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਭਾਗੀਦਾਰਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਗਈ:-

ਮਾਪਦੰਡ 1 : ਸਧਾਰਨ ਭਾਸ਼ਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ: (i) ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਮੂਲ ਬੁਲਾਰੇ; (ii) ਅਪੰਗਤਾ ਦਾ ਕੋਈ ਇਤਿਹਾਸ ਨਹੀਂ (ਸਰੀਰਕ, ਮਾਨਸਿਕ, ਨਿ ਨਿਊਰੋ-ਮਸਕੂਲਰ, ਭਾਸ਼ਣ ਜਾਂ ਭਾਸ਼ਾ)।

ਮਾਪਦੰਡ 2 : ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ: (i) ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ । (ii) ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਮੂਲ ਬੁਲਾਰੇ।

ਸਰਿਣੀ 1 : ਅਧਿਐਨ ਕੀਤੇ ਸਮੂਹਾਂ ਦਾ ਵੇਰਵਾ

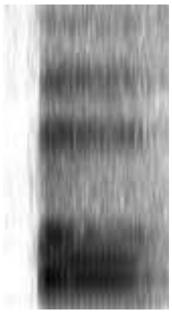
	ਸਮੂਹ	ਉਮਰ ਸੀਮਾ	ਬੋਲਣ ਵਾਲਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀਆਂ ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ	ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਨਮੂਨੇ
1	ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪੁਰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ	40-80 ਸਾਲ	4	31	124
2	ਸਧਾਰਣ ਆਵਾਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪੁਰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ	40-80 ਸਾਲ	4	31	124
ਕੁਲ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤੇ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਨਮੂਨੇ					248

ਸਮੂਹ 1 ਵਿੱਚ ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਦੇ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਦੀਆਂ, ਸਪੀਚ ਥੈਰੇਪੀ ਦੌਰਾਨ, ਰਿਕੋਰਡ ਕੀਤੀਆਂ ਆਵਾਜਾਂ ਅਤੇ ਸਮੂਹ 2 ਵਿੱਚ ਓਹਨਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ ਮੇਲ ਖਾਂਦੇ ਸਧਾਰਨ ਮਰਦਾਂ ਦੀਆਂ ਰਿਕੋਰਡ ਕੀਤੀਆਂ ਆਵਾਜਾਂ ਦਾ ਸਪੈਕਟਰੋਗਰਾਫਿਕ (spectrographic) ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਵੇਰਵਾ ਸਰਿਣੀ (1) ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ।

ਨਤੀਜੇ

ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਸਰਿਣੀ 2 ਵਿੱਚ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਅਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਦੇ ਸਪੈਕਟ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮ ਜੋ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ [p] (ਪ) ਅਤੇ [b] (ਬ) ਧੁਨੀਆਂ ਲਈ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ ।

ਸਰਿਣੀ 2 : ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਅੰਜਨ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ

ਟਾਰਗੇਟ ਸਪੀਕਰ-ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਉਮਰ 60 ਸਾਲ		ਟਾਰਗੇਟ ਸਪੀਕਰ-ਸਧਾਰਨ ਵੋਕਲ-ਕੋਡ ਉਮਰ 64 ਸਾਲ	
			
[p] (ਪ) ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ ਅਘੋਸ਼	[b] (ਬ) ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ ਸਘੋਸ਼	[p] (ਪ) ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ ਅਘੋਸ਼	[b] (ਬ) ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ ਸਘੋਸ਼
ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਦਾ ਸਪੈਕਟ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮ		ਸਧਾਰਨ ਅਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਦਾ ਸਪੈਕਟ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮ	

ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ [p] ਨੂੰ ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ ਅਘੋਸ਼ ਅਤੇ [b] ਨੂੰ ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ ਸਘੋਸ਼ ਮਨਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਨਿਰੀਖਣ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆਵਾਂ

ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ, ਉਚਾਰਨ ਸਥਾਨ ਅਤੇ ਉਚਾਰਨ ਵਿਧੀ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਤੀ ਗਈ । ਗਲੇਸਨ ਅਤੇ ਗਿਲ [18] ਦੁਆਰਾ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤੇ, ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਵਿਅੰਜਨਾ, ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਦੇ ਸਪੈਕਟ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮ (spectrogram) ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ । ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਦੇ ਬਾਅਦ, ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਰੋਤ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਫੈਰਿੰਗੋ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਅਤੇ ਲੈਰਿਨਜੀਅਲ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਦ ਤੰਦਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਧੁਨੀਆਂ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਪਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ । ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ, ਕੁਲ 24 ਧੁਨੀਆਂ ਦੇ ਸਪੈਕਟ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮ ਜੋ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਹਨ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਵਰਤੋਂਕਾਰ ਅਤੇ ਆਮ ਵੋਕਲ-ਕੋਡ ਸਪੀਕਰ ਨਾਲ, ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ :-

ਕੋਮਲ-ਤਾਲਵੀ ਡਕਵੇਂ (ਕ), (ਗ) Velar plosives -[k], [g]; ਸਪਰਸ਼ ਸੰਘਰਸ਼ੀ (ਚ), (ਜ) Alveolar affricates -[č], [j]; ਤਾਲਵੀ ਡਕਵੇਂ ਮੂਰਧਨੀ (ਟ) (ਡ) Palatal plosives -[ṭ], [ḍ]; ਦੰਤੀ ਡਕਵੇਂ (ਤ), (ਦ) Dental plosives-[t], [d]; ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ (ਪ), (ਬ) Bilabial plosives-[p], [b]; ਸਪਰਸ਼ੀ (ਸ), (ਸ਼), (ਜ਼) Fricatives- [s], [S], [z]; ਨਾਸਿਕੀ (ਨ), (ਮ), (ਣ), (ਞ), (ਙ) Nasals –[n], [m], [ṇ], [ñ], [ŋ]; ਅੱਧਸ੍ਵਰ (ਯ), (ਵ) Semi-vowels - [y], [w]; ਕੰਬਵਾਂ (ਰ) trill [r]; ਪਰਸ਼ਵਿਕ (ਲ), (ਲ਼) lateral [l], [ḷ]; ਫਟਕਵਾਂ ਮੂਰਧਨੀ (ੜ) Flap [ṛ];

ਜਦ ਕਿ ਕੋਮਲ-ਤਾਲਵੀ ਡਕਵੇਂ- ਮਹਾਪ੍ਰਾਣ (ਖ) Velar plosive – aspirated [k^h]; ਸਪਰਸ਼ ਸੰਘਰਸ਼ੀ-ਮਹਾਪ੍ਰਾਣ (ਛ) alveolar affricate- aspirated [$č^h$]; ਤਾਲਵੀ ਡਕਵੇਂ ਮਹਾਪ੍ਰਾਣ (ਠ) palatal plosives- aspirated [$ṭ^h$]; ਦੰਤੀ ਡਕਵੇਂ ਮਹਾਪ੍ਰਾਣ (ਥ) dental plosives- aspirated [t^h]; ਦੁਹੋਠੀ ਡਕਵੇਂ ਮਹਾਪ੍ਰਾਣ (ਫ) bilabial plosives- aspirated [p^h] (ਫ); /ḷ/; ਹੋਠੀ ਸਪਰਸ਼ੀ (ਫ਼) Labial fricative [f] and ਸੁਰ-ਯੰਤਰੀ (ਹ) Glottal [h], ਕੁੱਲ 7 ਧੁਨੀਆਂ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਨਹੀਂ ਪਾਈਆਂ ਗਈਆਂ।

ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਹਾਪ੍ਰਾਣ ਧੁਨੀ, ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਖੁੱਲੇ ਗਲੋਟਿਸ ਦੇ ਨਾਲ ਸਾਹ ਦੇ ਵਧੇਰੇ ਵਾਯੂ-ਪ੍ਰਵਾਹ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇੱਕ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਵਰਤੋਂਕਾਰ ਲਈ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਧੁਨੀ ਸਰੋਤ ਵਿਚ ਹੋਈ ਤਬਦੀਲੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਬੋਲਣ ਵਾਲੇ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿਚ ਨਾਦ ਤੰਦਾਂ (ਵੋਕਲ ਕੋਡ) ਹੈ ਅਤੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਬੋਲਣ ਵਾਲੇ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿਚ ਇਹ ਫੈਰਿੰਗੋ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਭਾਗ ਹੈ।

ਸੁਰ-ਯੰਤਰੀ (ਹ) ਗਲੋਟਲ [h] ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿਚ, ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ.ਈ.ਪੀ.

ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦਾ ਆਪਣੇ ਨਿਓ-ਗਲੋਟਿਸ ਦੇ ਉੱਤੇ ਨਿਯੰਤਰਣ ਬਹੁਤ ਵਦੀਆ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਕਿਉਂਕਿ ਸੁਰ-ਯੰਤਰੀ ਧੁਨੀ (ਹ) ਕਢਣ ਵੇਲੇ ਨਵ- ਸੁਰ-ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਕੁਝ ਮਿਲੀ-ਸਕਿੰਟ ਲਈ ਖੋਲ ਕੇ ਸਾਹ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਬਣਾਉਣਾ ਅਤੇ ਫੇਰ ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ pharyngo-esophageal segment ਦੀ ਕੰਬਣੀ ਨਾਲ ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ [19, 20]।

ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀਆਂ ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ ਜਿਹੜੀਆਂ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਕਿਸੇ ਸਵੀਕਾਰ ਯੋਗ ਇਕਸਾਰਤਾ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰ ਪਾਏ, ਅਜਿਹੀਆਂ ਧੁਨੀਆਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ:

ਮੌਜੂਦਾ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰੇ ਤੋਂ ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਦੇ ਵਰਤੋਂਕਾਰਾਂ ਦੀ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ 77% (31 ਵਿੱਚੋਂ 24) ਵਿਅੰਜਨ ਬੋਲਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਦੇਖੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ ਆਮ ਵੋਕਲ-ਕੋਡ ਸਪੀਕਰ ਦੁਆਰਾ ਬੋਲੀ ਗਈ ਧੁਨੀਆਂ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਹਨ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਸਪੀਕਰ ਦੁਆਰਾ ਬੋਲੀ ਗਈ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ 23% ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ ਆਮ ਵੋਕਲ-ਕੋਡ ਸਪੀਕਰ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਨਹੀਂ ਹਨ।

ਇਸ ਪੱਤਰ ਵਿਚ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਖੋਜਾਂ ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਸਪੀਚ ਥੈਰੇਪੀ ਦੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨ ਅਤੇ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਲਈ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫ਼ੇਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅੰਤਿਕਾ 3: ਅਧਿਐਨ ਕੀਤੀਆਂ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀਆਂ ਵਿਅੰਜਨ ਧੁਨੀਆਂ

[k] (ਕ)	[r] (ਰ)
[kʰ] (ਖ)	[ṛ] (ੜ)
[g] (ਗ)	[l] (ਲ)
[c] (ਚ)	[ḷ] (ਲ਼)
[cʰ] (ਛ)	[v] (ਵ)
[j] (ਜ)	[s] (ਸ)
[ṭ] (ਟ)	[S] (ਸ਼)
[ṭʰ] (ਠ)	[z] (ਜ਼)
[ḍ] (ਡ)	[f] (ਫ਼)
[t] (ਤ)	[h] (ਹ)
[tʰ] (ਥ)	[ŋ] (ਙ)
[d] (ਦ)	[ñ] (ਞ)
[p] (ਪ)	[ṇ] (ਣ)
[pʰ] (ਫ)	[n] (ਨ)
[b] (ਬ)	[m] (ਮ)
[y] (ਯ)	-

References

1 Alberti PW. "Panel discussion: the historical development of laryngectomy II. The evolution of laryngology and laryngectomy in the mid-19th century." Laryngoscope 1975, 288-98.

2 Guttman MR. "Rehabilitation of voice in laryngectomized patients." Arch Otolaryngol 1932;15:478-9.

3 Singer MI, Blom ED. "An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy." Ann Otol Rhinol Laryngol 1980, 529-33.

4 Singer MI. "Tracheoesophageal speech: Vocal rehabilitation after total laryngectomy." Laryngoscope 1983, 1454-65.

5 Hamaker RC, Singer MI, Blom ED *et al*. "Primary

voice restoration at laryngectomy." Arch Otolaryngol 1985,182-86.
6 Panje WR. "Prosthetic vocal rehabilitation following laryngectomy: The voice button." Ann Otol Rhinol Laryngol 1981, 116-20.
7 Taub S, Spiro RH. "Vocal rehabilitation of laryngectomees. Preliminary report of a new technic." Am J Surg 1972, 87-90.
8 Nijdam HF, Annyas AA, Schutte HK, Leever H. "A new prosthesis for voice rehabilitation after laryngectomy. Arch Otorhinolaryngol 1982, 383-7.
9 Hilgers FJ, Ackerstaff AH, Balm AJ *et al*. "A new problem-solving indwelling voice prosthesis, eliminating the need for frequent Candida- and 'underpressure'-related replacements: Provox Acti Valve." Acta Otolaryngol 2003;123:972-79.
10 Op de Coul BM, Hilgers FJ, Balm AJ, *et al*. "A decade of postlaryngectomy vocal rehabilitation in 318 patients: A single Institution's experience with consistent application of provox indwelling voice prostheses." Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000;126:1320-28.
11 Hasegawa S, Kinishi M, Mohri M, Amatsu M. "Mechanism for producing a neoglottal fricative [h] in tracheoesophageal speech." Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho. 104.5 Web. 1 May 2016 2001, 495-503.
12 Van Rossum MA, Van As-Brooks CJ, Hilgers FJM, Roozen M. "Quality of 'Glottal' Stops in Tracheoesophageal Speakers." Clinical Linguistics & Phonetics, 23.1 Web. 29 April 2016 2009, 1-14.
13 Yan N, Lam PK, Ng ML. "Pitch control in esophageal and tracheoesophageal speech of Cantonese." Folia Phoniatr Logop.;64.5 Web. 1 May 2016 2012, 241-7.
14 Rajashekhar B. "Acoustic Analysis of Alaryngeal Speech (T.E.P) with B.S. Prosthesis and Oesophageal Modes". Diss. U of Mysore 1991. Web. 27 April 2016. http//www.aiish.ac.in
15 Venkantaraju, Aithal. Acoustic and temporal analysis of tracheo-oesophageal speech. Diss. U. of Mysore 1997. Web. 27 April 2016. http//www.aiish.ac.in
16 Santosh Kumar MS. "Acoustic and Perceptual Analysis of T.E.P Speech with Different Types of Prosthesis." Diss. U. of Mysore 1993. Web. 27 April 2016. http//www.aiish.ac.in
17 Sanyogeeta, J.N. "Acoustic and Temporal Aspects of Oesophageal Speech." Diss. U. of Mysore 1993. Web. 27 April 2016. http//www.aiish.ac.in
18 Gleason, H.A. Jr. & Gill, H.S. 2013. A start in Punjabi (Based on comparative structures of Punjabi and American English). Revised edition by Mukhtiar Singh Gill. Patiala: Punjabi University. http://www.punjabiuniversity.ac.in
19 Kotby MN, Hegazi MA, Kamal I, Gamal el Dien N, Nassar J. Aerodynamics of the Pseudo-Glottis. Folia Phoniatr Logop 2009;61:24-28.
Online: doi: 10.1159/000188660
20 Moon JB, Weinberg B. "Aerodynamic and myoelastic contributions to tracheoesophageal voice production." Journal of Speech and Hearing Research 1987;30(3):387-95. Online: www.europepmc.org doi:10.1044/jshr.3003.387.