



ISSN Print: 2394-7500
ISSN Online: 2394-5869
Impact Factor: 8.4
IJAR 2021; 7(8): 276-283
www.allresearchjournal.com
Received: 05-06-2021
Accepted: 13-07-2021

ਰਵੀ ਕਪੂਰ

ਪੀ.ਐਚ.ਡੀ. ਖੇਜਾਰਥੀ, ਭਾਸ਼ਾ
ਸਿਸਿਆਨ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ
ਕੇਸ਼ਕਾਰੀ ਸਿਭਾਸ, ਪੰਜਾਬੀ
ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ

ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ (ਵੋਕਲ ਕੋਡ) ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਸਥੈਟਿਕ- ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲ ਪੰਜਾਬੀ ਸ੍ਰਾਰਾਂ ਦੀ ਪੁਨਰ ਭਾਸ਼ਾਈ ਸੰਚਾਰ ਯੋਗਤਾ : ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨਿਕ ਅਧਿਐਨ

ਰਵੀ ਕਪੂਰ

ਜਾਣ-ਪਛਾਣ

ਆਪਣੇ ਆਦਿ ਸਰੂਪ ਤੋਂ ਹੀ ਮਨੁੱਖ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨਾਲ ਸੰਘਰਸ਼ ਵਿਚ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਹੀ 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। ਉਹ ਹੁਣ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਤੇ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਨਾਲ ਸੰਘਰਸ਼ ਵਿਚ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਸਗੋਂ ਸੰਵਾਦ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਵੀ ਹੋਇਆ। ਆਪਣੀ ਚੇਤਨਾ ਤੇ ਸੰਵੇਦਨਾ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰਸਾਰ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਕਈ ਸੰਚਾਰ ਵਿਧੀਆਂ ਨੂੰ ਅਪਣਾਇਆ। ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਭਾਵਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ 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 ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਨ ਲਗੀ। ਮਨੁੱਖੀ ਚੇਤਨਾ, ਸੰਵੇਦਨਾ ਅਤੇ ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ ਯੁਨੀਆਂ / ਇਸ਼ਾਰਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਸਿਰਜਤ ਸੰਚਾਰ ਵਿਧੀ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਵਾਦ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ। ਇਉਂ ਭਾਸ਼ਾ ਤੇ ਬੋਲੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਮਨੁੱਖੀ ਹੋਂਦ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਿੱਸਾ ਬਣ ਗਿਆ। ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਆਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਬੋਲਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨੇ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਆਧੁਨਿਕ ਮਨੁੱਖ ਵਿਚ ਵਿਕਸਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਹਾਇਤਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਬੋਲਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ, ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਮਨੁੱਖੀ ਯੋਗਤਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਦਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੁੱਲ ਨਹੀਂ ਪਛਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਰਕੇ ਕੈਂਸਰ ਦੇ ਰੋਗ ਵਿੱਚ ਰੋਗੀ ਦੇ ਵੋਕਲ ਕੋਡ (vocal cord) ਨੂੰ ਹਟਾਏ ਜਾਣ ਕਰਕੇ ਰੋਗੀ ਆਪਣੀ ਭਾਸ਼ਾਈ ਸੰਚਾਰ ਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਖੇ ਬੈਠਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਅੱਜ ਦੀ ਮੈਡੀਕਲ ਸਾਇੰਸ ਨੇ ਜਿਥੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਭਿਆਨਕ ਅਤੇ ਮਾਰੂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਇਲਾਜ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਹੈ ਉਥੇ ਅਜਿਹੇ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੇ ਭਾਸ਼ਾਈ ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਪੁਨਰ ਥਾਪਣਾ ਲਈ

Corresponding Author:

ਰਵੀ ਕਪੂਰ

ਪੀ.ਐਚ.ਡੀ. ਖੇਜਾਰਥੀ, ਭਾਸ਼ਾ
ਸਿਸਿਆਨ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ
ਕੇਸ਼ਕਾਰੀ ਸਿਭਾਸ, ਪੰਜਾਬੀ
ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ

ਕਈ ਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਵੀ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਸਿਟੇ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤਕ ਸਫਲ ਹੋਏ ਹਨ। ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਦਾ ਵਿਧੀਵਤ ਅਧਿਐਨ ਵਲ ਅਗਰਸਰ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ (Clinical Linguistics) ਭਾਸ਼ਾ ਅਧਿਐਨ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਖੇਤਰ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਭਾਸ਼ਾਈ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਪਣੇ ਸਾਰੇ ਰੂਪਾਂ ਵਿਚ ਭਾਸ਼ਾ-ਅਯੋਗਤਾ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਸ਼ਬਦ "ਅਪੰਗਤਾ" ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਘੱਟ-ਵਿਕਸਤ ਜਾਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਜਾਂਚ, ਇਲਾਜ ਜਾਂ ਸਿਖਲਾਈ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪਵੇ। ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ, ਵਿਹਾਰਕ ਜਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਜਾਂ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਭਾਸ਼ਾਈ ਵਿਗਿਆਨ (Applied Linguistics) ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਾਖਾ ਹੈ। ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਇਸ ਸ਼ਾਖਾ ਦੇ ਤਹਿਤ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿੱਧਾਂਤਾਂ ਨੂੰ ਮਾਨਵ ਜਾਤੀ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਅੱਡ-ਅੱਡ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿਚ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਡੇਵਿਡ ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਨੇ ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਬਾਰੇ ਦੱਸਦਿਆਂ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ: "ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾਈ ਵਿਗਿਆਨ, ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਭਾਸ਼ਾਈ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਇੱਕ ਉਪ-ਸ਼ਾਖਾ ਹੈ ਜੋ ਭਾਸ਼ਾਈ ਸੰਚਾਰ ਅਤੇ ਭਾਸ਼ਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੌਰਾਨ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਅੰਗਿਕ ਅਤੇ / ਜਾਂ ਮਾਨਸਿਕ ਗੜਬੜੀਆਂ ਬਾਰੇ ਵਿਆਖਿਆ, ਤਸ਼ਖੀਸ ਅਤੇ ਇਲਾਜ ਲਈ ਭਾਸ਼ਾਈ ਸਿਧਾਂਤਾਂ, ਖੋਜ ਵਿਧੀ ਅਤੇ ਖੋਜਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।" ਸਧਾਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹ ਵੀ ਆਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਭਾਸ਼ਾ-ਵਿਗਿਆਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿੱਧਾਂਤਾਂ ਦਾ ਵਖਰੇ-ਵਖਰੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੀ ਵਿਹਾਰਕ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਹੈ। ਲਲਿਤਾ ਰਾਜਾ ਵਲੋਂ ਭਾਸ਼ਣ ਅਤੇ ਭਾਸ਼ਾ ਸੰਚਾਰ ਵਿਗਾੜ ਦੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬਹੁ-ਅਨੁਸ਼ਾਸਨੀ ਥੀਮ ਵਜੋਂ ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਉੱਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਲੈਰਿੰਜੀਅਲ ਕੈਂਸਰ (laryngeal cancer) ਜਾਂ ਗਲ ਦਾ ਕੈਂਸਰ ਹੋਣ ਜਾਂ ਵੱਧ ਜਾਣ ਕਾਰਣ ਇਹ ਸਮਰੱਥਾ ਭੰਗ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬੋਲ-ਅਯੋਗਤਾ ਜਾਂ ਬੋਲ-ਅਪਾਹਜਤਾ ਸਥਾਈ

ਰੂਪ 'ਤੇ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਇਲਾਜ ਦੌਰਾਨ ਪੂਰੀ ਗਲ-ਗੰਡੀ (ਲੈਰਿੰਕਸ) ਨੂੰ ਸਰਜਰੀ ਰਾਹੀਂ ਕੱਢਣਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਦੋਵੇਂ ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ (ਵੋਕਲ ਕੋਡ) ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਇਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਗਲ ਧੁਨੀ ਕੱਢਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਭੰਗ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੋਲਣ ਦੀ ਸਥਾਈ ਅਸਮਰਥਤਾ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਰਜੀਕਲ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ (total-laryngectomy) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਕੀਮਤੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਬਚਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਲੇਕਿਨ ਓਸ ਨੂੰ ਬੋਲਣ ਦੀ ਸਥਾਈ ਅਯੋਗਤਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਬੋਲਣ ਦੀ ਅਯੋਗਤਾ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ, ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ ਬੋਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ, ਟ੍ਰੈਕਿਆ (trachea) ਜਾਂ ਸਾਹ ਦੀ ਨਲੀ) ਅਤੇ ਇਸੋਫੇਗਸ (esophagus) ਜਾਂ ਖਾਣੇ ਦੀ ਨਲੀ ਦੀ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਕੰਧ 'ਤੇ, ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਫਿਟ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਕਿਸਮ ਦੀ ਪ੍ਰੋਸਥੈਟਿਕ-ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ ਨੂੰ ਟ੍ਰੈਕੀਓ-ਈਸੋਫੇਜੀਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਵੀਂ ਕਿਸਮ ਦੀ ਫੋਨੇਸ਼ਨ (phonation) ਜਾਂ ਆਵਾਜ਼ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਧੁਨੀ-ਉਚਾਰਨ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲੀ ਲਿਆ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਅਤੇ ਅਜਿਹੇ ਬੋਲ ਨੂੰ ਏ-ਲੈਰਿੰਜੀਅਲ ਸਪੀਚ (alaryngeal speech) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵੋਕਲ ਟ੍ਰੈਕਟ (Vocal tract) ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ, ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ (total-laryngectomy) ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵੋਕਲ ਟ੍ਰੈਕਟ ਦੀ ਗੂੰਜ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀਆਂ (resonance frequencies) ਨੂੰ ਫੋਰਮੈਂਟ (formant) ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਬਿਆਨ ਕਰਨ ਲਈ, ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀਜ਼ (formant frequencies) (ਐਫ 1 ਅਤੇ ਐਫ 2; F1 & F2) ਅਤੇ ਸ੍ਰਵ ਸਪੇਸ (vowel space) ਰਾਹੀਂ ਮਿਣਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1 ਅਤੇ F2 ਦਾ ਸ੍ਰਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣ ਅਤੇ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨਾਲ ਗੂੜਾ ਸਮਬੰਧ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕੀ ਲੈਡਇਫੋਗਿਡ ਅਤੇ ਜੇਨਸਨ (Ladefoged and Johnson) ਨੇ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਸ੍ਰਵਾਂ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਫੋਰਮੈਂਟ F1

(ਐਫ 1) ਉਲਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸ੍ਰਵ ਦੀ ਉਚਾਈ ਜਾਂ ਜੀਭ ਦੀ ਉਚਾਈ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ, ਅਤੇ F2 (ਐਫ 2) ਸ੍ਰਵ ਵਿੱਚ ਜੀਭ ਦੀ ਅੱਗੇ-ਪਿੱਛੇ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1 ਜਿੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗੀ, ਸਵਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਜਾਂ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਓਨੀ ਨੀਵੀਂ ਹੋਵੇਗੀ, ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਉਲਟ, ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1 ਜਿੰਨੀ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗੀ, ਸ੍ਰਵ ਦੀ ਉਚਾਈ ਜਾਂ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਓਨੀ ਉੱਚੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F2 ਜਿੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗੀ, ਸ੍ਰਵ ਵਿੱਚ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਓਨੀ ਅੱਗੇ ਹੋਵੇਗੀ, ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਉਲਟ, ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F2 ਜਿੰਨੀ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗੀ, ਸ੍ਰਵ ਵਿੱਚ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਓਨੀ ਪਿੱਛੇ ਹੋਵੇਗੀ। ਮਨੁੱਖੀ ਆਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਸ੍ਰਵਾਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਬਿਆਨ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਪਹਿਲੂਆਂ ਦਾ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹਾ ਅਧਿਐਨ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਦਾ, ਜੋ ਪੰਜਾਬੀ ਬੋਲਣ ਵਾਲੀ ਆਬਾਦੀ ਵਿੱਚੋਂ ਹਨ, ਸਾਡੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮੁਤਾਬਿਕ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ।

ਮੌਜੂਦਾ ਅਧਿਐਨ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ:

- ਵੇਕਲ ਕੋਡ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿਚ ਪ੍ਰੇਸਥੀਸਿਸ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਧੁਨੀ ਦਾ ਪ੍ਰਮਾਣ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ।
- ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਵਰਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਧੁਨੀਆਤਮਕ ਵੇਰਵਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ।
- ਫੋਰਮੈਂਟਸ (ਐਫ 1 ਅਤੇ ਐਫ 2) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ, ਉਹਨਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਜੋ ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਕਰਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜੋ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਮ ਸਪੀਕਰਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨਾਲ ਕਰਨਾ।

ਇਸ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਵਿਹਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੋਣਗੇ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਅਤੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਵਰਤਣ ਵਾਲੇ ਸਪੀਕਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਸ੍ਰਵ ਸਪੇਸ ਅਤੇ ਸ੍ਰਵ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਗਿਆਨ, ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗ ਕਰਤਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸਥਾਈ ਸਪੀਚ ਅਪਾਹਜਤਾ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਸੰਚਾਰ ਦੀਆਂ ਕਾਬਲੀਅਤਾਂ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅੱਜ ਦੇ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਆਪੀ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਬੋਲਣ ਵਾਲੇ ਹੁਨਰਾਂ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ, ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ, ਆਰਥਿਕ ਅਤੇ ਨੈਕਰੀ ਦੇ ਮੌਕਿਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਵਿਗਾੜ ਵੀ ਹਨ, ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ, ਅਜਿਹਾ ਅਧਿਐਨ ਕਲੀਨਿਕਲ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ, ਭਾਸ਼ਣ-ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਰੋਗ-ਵਿਗਿਆਨ, ਭਾਸ਼ਣ ਅਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਮੁੜ ਵਸੇਬੇ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਅਧਿਐਨ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਸ੍ਰਵਾਂ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਦੋ ਫੋਰਮੈਂਟ, F1 ਅਤੇ F2 ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਵੇਂ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸ੍ਰਵ ਸਪੇਸ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸ੍ਰਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਕਈ ਸਿਧਾਂਤ ਅਤੇ ਅਨੁਮਾਨ ਹਨ। ਉਪਲੱਬਧ ਸਬੂਤਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਵਿਆਖਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਸ੍ਰਵ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਸ੍ਰਵ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਐਂਡੀਟਰੀ ਵਿਤਕਰੇ (auditory discrimination) ਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸੇ ਸਮੇਂ ਉਚਾਰ ਯਤਨ (articulatory effort) ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ 1 ਵਿੱਚ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ੍ਰਵ ਵਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ।

ਸਾਰਣੀ 1 ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਸ੍ਰਵ			
ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਧੁਨੀਆਤਮਕ ਵਰਣਮਾਲਾ (IPA)	ਸ੍ਰਵ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ	ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਧੁਨੀਆਤਮਕ ਵਰਣਮਾਲਾ (IPA)	ਗੁਰਮੁਖੀ ਲਿਪੀ
a	ਆ	aɪa	ਆਟਾ
e	ਏ	ekta	ਏਕਤਾ
ɛ	ਐ	ɛb	ਐਬ

ə	ਅ	ək	ਅਕ
i	ਈ	id	ਈਦ
I	ਇ	Ik	ਇੱਕ
o	ਓ	opəɾɑ	ਓਪਰਾ
ɔ	ਔ	ɔk ^h	ਔਖ
u	ਊ	ut	ਊਤ
ʊ	ਉ	ʊɾɑs	ਉਦਾਸ

ਧੁਨੀਆਤਮਕ ਤੌਰ ਤੇ, ਇਸ ਸ੍ਰਵ ਸਪੇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਉਚਾਰਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਫ਼ੋਰਮੈਂਟਸ ਦੀ ਫ਼੍ਰੀਕੁਏਂਸੀ ਨੂੰ ਮਾਪ ਕੇ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਰੂਪਾਂਤਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਵੇਕਲ ਟ੍ਰੈਕਟ ਦੀਆਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਖਾਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੀ ਲੰਘਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਬੁਨਿਆਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸੁਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸ੍ਰਵ-ਧੁਨੀ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਫ਼ੋਰਮੈਂਟ ਜੀਭ ਦੀ ਉਚਾਈ, ਜੀਭ ਦੇ ਅਗਲਰੇਪਣ / ਪਿੱਠਪੁਣਾ ਅਤੇ ਬੁੱਲ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗੁਲਾਈ ਜਾਂ ਫੈਲਣ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਬਦਲਦੇ ਹਨ। ਗ੍ਰਾਫ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸ੍ਰਵ ਸਪੇਸ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸ੍ਰਵ ਦੀ ਅਸਲ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸਮੱਗਰੀ ਅਤੇ ਵਿਧੀ

ਸਾਰਿਣੀ 2 : ਅਧਿਐਨ ਕੀਤੇ ਸਮੂਹ ਦਾ ਵੇਰਵਾ

ਸਮੂਹ	ਉਮਰ ਸੀਮਾ	ਬੋਲਣ ਵਾਲਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਸ੍ਰਵ - ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ	ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਨਮੂਨੇ	
1	ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟ੍ਰੈਕੀਓਈਸੋਫੋਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪੁਰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ	50-80 ਸਾਲ	8	10	80
2	ਸਧਾਰਨ ਆਵਾਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪੁਰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ	50-80 ਸਾਲ	8	10	80
ਕੁਲ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤੇ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਨਮੂਨੇ				160	

ਮੌਜੂਦਾ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਮੂਲ ਬੋਲਣ ਵਾਲੇ ਪੁਰਸ਼ਾਂ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਚਿੰਹਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਸਮੂਹ 1 ਵਿੱਚ ਉਹ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਟੋਟਲ-ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰੈਕੀਓਈਸੋਫੋਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਲਗਿਆ ਸੀ, ਦੀਆਂ ਸਪੀਚ ਥੈਰੇਪੀ ਦੌਰਾਨ ਰਿਕੋਰਡ ਕੀਤੀਆਂ ਆਵਾਜ਼ਾਂ, ਅਤੇ ਸਮੂਹ 2 ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ ਮੇਲ ਖਾਂਦੇ ਸਧਾਰਨ ਮਰਦਾਂ ਦੀਆਂ ਰਿਕੋਰਡ ਕੀਤੀਆਂ ਆਵਾਜ਼ਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਵੇਰਵਾ ਸਾਰਿਣੀ 1 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਡਿਜੀਟਲ ਆਡੀਓ ਰਿਕਾਰਡਿੰਗ ਤਕਨੀਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਟ ਸਾਫਟਵੇਅਰ (Praat software) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਮਾਤ ਭਾਸ਼ਾ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਰਿਕਾਰਡਿੰਗ 'ਚੋਂ ਦਸ ਸ੍ਰਵ /a/, /e/, /ɛ/, /ə/, /i/, /I/, /o/, /ɔ/, /u/, /ʊ/ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਕੇ ਓਡੀਓ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਭਵਿੱਖ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਬਚਾਉਣ ਲਈ WAV ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਗਿਆ। ਇਥੇ ਗ਼ੌਰਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਡਬਲਯੂ ਏ ਵੀ (WAV), ਆਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟ (audio format) ਦਾ ਛੋਟਾ ਰੂਪ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਅਜਿਹੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਸ੍ਰਵ ਲਈ, ਫੋਰਮੈਟ 1 (ਐਫ 1

/ F1) ਅਤੇ ਫੋਰਮੈਂਟ 2 (ਐਫ 2 / F2) ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ (frequency) ਦੀ ਹਰਟਜ਼ (Hertz) ਵਿਚ ਨਾਪ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਮਾਣਕ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ, ਐਕਸ- ਯੂਰੇ (x-axis) ਉੱਤੇ F2 ਅਤੇ y- ਯੂਰੇ (y-axis) ਤੇ F1 ਨੂੰ ਗ੍ਰਾਫ 'ਤੇ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗ੍ਰਾਫ ਸ੍ਰ-ਸਪੇਸ ਦਾ ਸੰਕੇਤਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅੰਕੜਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਤਹਿਤ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਕੜੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਟੂਡੈਂਟ-ਟੀ (student-t) ਟੈਸਟ ਲਾਗੂ

ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ।

ਨਤੀਜੇ

ਸਾਰਣੀ 1 ਵਿੱਚ / ਟੇਬਲ 1 ਵਿੱਚ ਟ੍ਰੈਕਿਓਈਸੋਫੋਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸੀਸ (ਟੀ.ਈ.ਪੀ.) ਉਪਯੋਗ ਕਰਤਾ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਦੀਆਂ ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਐਫ 1 ਅਤੇ ਐਫ 2 ਦੀ ਓਸਤ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਹਰਟਜ਼ (Hz) ਵਿਚ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਤਰ (ਐਫ 2-ਐਫ 1) ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ।

ਸਾਰਣੀ 3: ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1, F 2 (Hz) ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ						
ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ੍ਰ	ਸਧਾਰਨ ਆਵਾਜ਼ ਸਮੂਹ Normal Voice Group			ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਕਰਤਾ ਸਮੂਹ TE Prosthetic Voice User Group		
	ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F2 (Hz)	ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1 (Hz)	ਅੰਤਰ Difference F2-F1 (Hz)	ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F2 (Hz)	ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1 (Hz)	ਅੰਤਰ Difference F2-F1 (Hz)
a	1226	877	349	1410	741	669
e	2327	451	1876	2351	394	1957
ε	1684	683	1001	1881	612	1269
ə	1194	656	538	1301	627	674
i	2867	272	2595	2467	344	2123
ɪ	1752	455	1297	2329	357	1972
o	2813	458	2355	691	426	265
ɔ	982	601	381	1237	574	663
u	2503	386	2117	961	390	571
ʊ	1340	453	887	1130	408	722

ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸ੍ਰਾਂ ਦੀ ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਲਈ F2, ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਾਂ ਉੱਚੀ ਪਾਈ ਗਈ। ਸਧਾਰਨ ਆਵਾਜ਼ ਲਈ F1 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ, ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਰਤਣ ਵਾਲਿਆਂ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਪਾਈ ਗਈ। ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀਆਂ ਦਾ ਅੰਤਰ F2-F1, ਸਧਾਰਨ ਆਵਾਜ਼ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ, ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਕਰਤਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

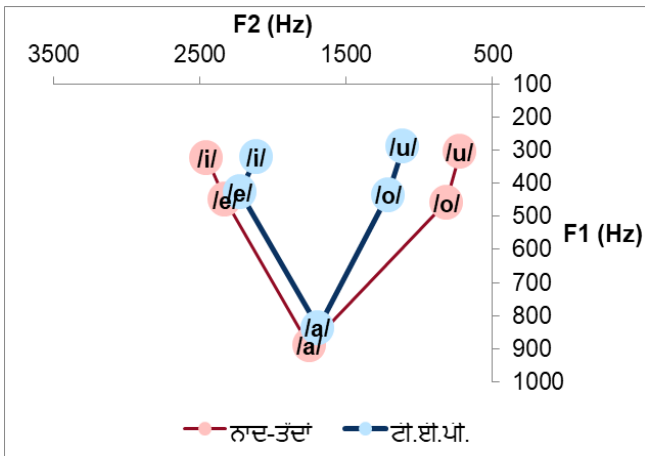
F2-F1, F2 ਅਤੇ F1 ਲਈ ਸਧਾਰਨ ਆਵਾਜ਼ ਸਮੂਹ ਅਤੇ ਟ੍ਰੈਕਿਓਈਸੋਫੋਜੀਅਲ ਪ੍ਰੋਸਥੀਟਿਕ ਆਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 2 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਹ ਵੀ ਸਾਰਣੀ 2 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਕੀ ਦੋਵਾਂ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ, ਅਤੇ ਸਮੂਹ ਅੰਕੜੇ ਪੱਖੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਸਾਰਣੀ 4: ਦੋਹਾਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1, F 2 (Hz) ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਦੀ ਤੁਲਨਾ									
	Difference F2-F1 (Hz) NORMALS ਅੰਤਰ F2-F1 (Hz) ਨਾਦ-ਤੰਦੀ	Difference F2-F1 (Hz) TEP ਅੰਤਰ F2-F1 (Hz) ਟੀ.ਈ.ਪੀ.		F2 (Hz) Normals ਨਾਦ-ਤੰਦੀ	F2 (Hz) TEP ਟੀ.ਈ.ਪੀ.		F1 (Hz) Normals ਨਾਦ-ਤੰਦੀ	F1 (Hz) TEP ਟੀ.ਈ.ਪੀ.	
a	349	669	**	1226	1410	**	877	741	**
e	1876	1957	**	2327	2351	**	451	394	**
ε	1001	1269	**	1684	1881	**	683	612	**
ə	538	674	**	1194	1301	**	656	627	**
i	2595	2123	*	2867	2467	*	272	344	**
ɪ	1297	1972	*	1752	2329	*	455	357	**
o	2355	265	*	2813	691	*	458	426	**
ɔ	381	663	**	982	1237	**	601	574	**
u	2117	571	*	2503	961	*	386	390	**
ʊ	887	722	**	1340	1130	**	453	408	**

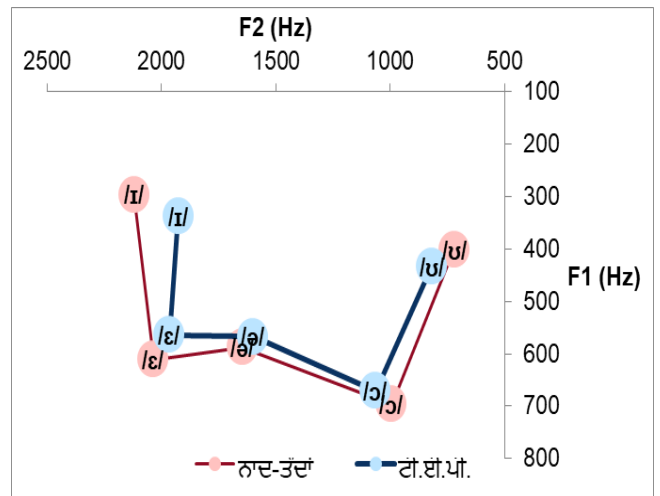
* ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ / ** ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਨਹੀਂ (ਪੀ > 0.05)

ਚਿੱਤਰ 1 ਵਿੱਚ ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ ਅਤੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪੰਜ ਸ੍ਰਾਰਾਂ ਦੇ F2 ਅਤੇ F1 ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾਂ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ .ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸ੍ਰਾਰ-ਸਪੇਸ, ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸ੍ਰਾਰ-ਸਪੇਸ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੈ।

ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾਂ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ .ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸ੍ਰਾਰ-ਸਪੇਸ, ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸ੍ਰਾਰ-ਸਪੇਸ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੈ।



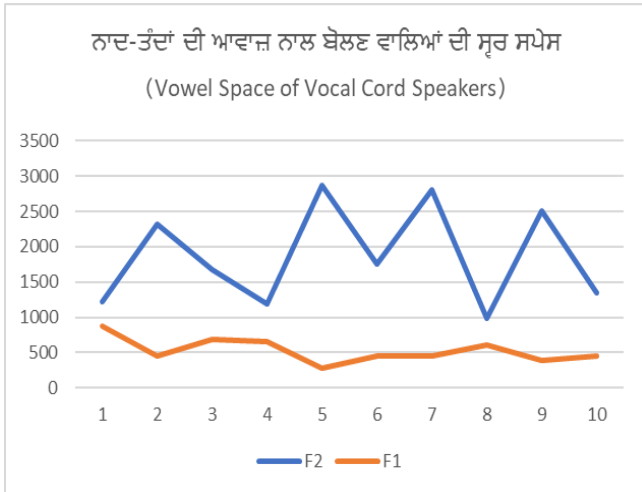
ਚਿੱਤਰ 1: ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ ਅਤੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸ੍ਰਾਰ-ਸਪੇਸ



ਚਿੱਤਰ 2: ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ ਅਤੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਸ੍ਰਾਰ-ਸਪੇਸ

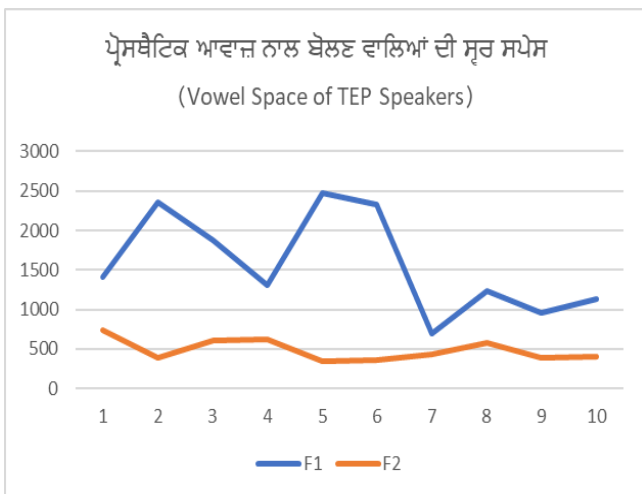
ਚਿੱਤਰ 2 ਵਿੱਚ ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ ਅਤੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪੰਜ ਸ੍ਰਾਰਾਂ ਦੇ F2 ਅਤੇ F1 ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਚਿੱਤਰ

ਚਿੱਤਰ 3 ਸਧਾਰਨ ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲਿਆਂ ਦੇ F1 F2 ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਧਾਰਨ ਆਵਾਜ਼ ਲਈ, ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸ੍ਰਾਰਾਂ ਦੀ F1 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ, F2 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3: ਸਧਾਰਨ ਅਵਾਜ਼ ਵਾਲਿਆਂ ਦਾ F1 F2

ਚਿਤਰ 4 ਵਿੱਚ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਅਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਦਾ F1 F2 ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਲਈ, ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸ੍ਰਵਾਂ ਦੀ F1 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ, F2 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4: ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਦਾ F1 F2 ਗ੍ਰਾਫ

ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰੇ

ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਣੀ ਅਤੇ ਆਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਨਤੀਜਿਆਂ ਤੋਂ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਸ੍ਰਵਾਂ ਲਈ ਦੋਵੇਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ F1 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਘੱਟ ਹੈ F2 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਨਾਲੋਂ, ਜੋ ਕਿ ਸਧਾਰਨ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਲੱਛਣ ਹੈ।

ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1 ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਹੈ। ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਿਚ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਉੱਚੀ ਹੈ। ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F2 ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਉੱਚ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਿਚ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਅੱਗੇ ਹੈ। ਇਸ ਨਿਰੀਖਣ ਤੋਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਉਪਯੋਗ ਕਰਤਾ ਆਪਣੀ ਜੀਭ ਨੂੰ ਆਮ ਬੁਲਾਰੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿਚ ਉੱਚੀ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਰੱਖ ਕੇ ਬੋਲਦੇ ਹਨ।

ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਦਸਾਂ ਸ੍ਰਵਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸ੍ਰਵ ਲਈ, ਦੋਹੇ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F1 ਦੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ। ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰੈਸਬੈਟਿਕ ਆਵਾਜ਼ F1 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿਚ ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਬਰਾਬਰੀ ਤੇ ਹੈ। ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ F2 ਦੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਦੋਹੇ ਸਮੂਹਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ, ਸ੍ਰਵ /a/, /e/, /ɛ/, /ə/, /ɔ/, /ʊ/ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਸੀ; ਜਦਕਿ /I/, /i/, /u/ ਅਤੇ /o/ ਸ੍ਰਵਾਂ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੀ।

ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤੇ ਸਾਰੇ ਸ੍ਰਵਾਂ ਲਈ F2 ਅਤੇ F1 ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਕਰਤਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਹੈ। ਇਹ ਫਰਕ, ਸ੍ਰਵ /a/, /e/, /ɛ/, /ə/, /ɔ/, /ʊ/ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਪਾਇਆ ਗਿਆ ਜਦੋਂ ਕਿ ਇਹ /I/, /i/, /u/ ਅਤੇ /o/ ਲਈ ਅੰਕੜੇ ਪੱਖੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਾਇਆ ਗਿਆ। ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ ਵਾਲੇ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬੋਲੇ ਗਏ ਸਾਰੇ ਸ੍ਰਵਾਂ ਦੀ ਸ੍ਰਵ-ਸਪੇਸ, ਸਧਾਰਨ ਅਵਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਸ੍ਰਵ-ਸਪੇਸ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਹੈ। ਇਹ ਸ੍ਰਵ ਸਪੇਸ ਦੀ ਘਾਟ ਉੱਚੇ ਸ੍ਰਵਾਂ /I/, /i/, /u/ ਅਤੇ /o:/ ਲਈ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ, ਅੰਕੜੇ ਪੱਖੋਂ, ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਾਈ ਗਈ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ:

ਇਸ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਗਲੇ ਦੇ ਕੈਂਸਰ ਦੇ ਇਲਾਜ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ (ਵੋਕਲ ਕੋਡ) ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਸਥੀਸਿਸ (prosthesis) ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਧੁਨੀ ਦਾ ਪ੍ਰਮਾਣ ਅਤੇ ਸਬੂਤ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸ੍ਰਾਰਾਂ ਦਾ ਧੁਨੀਆਤਮਕ ਵੇਰਵਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਜੇ ਲੈਰਿਨਜੈਕਟਮੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਆਵਾਜ਼ (ਪ੍ਰੋਸਥੈਟਿਕ ਆਵਾਜ਼) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਫੋਰਮੈਂਟ (ਐਫ 1 ਅਤੇ ਐਫ 2) ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਮ ਸਪੀਕਰਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਇਹ ਪਾਇਆ ਗਿਆ ਕਿ ਪ੍ਰੋਸਥੈਟਿਕ ਆਵਾਜ਼ ਵਰਤਣ ਵਾਲਿਆਂ ਦੇ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ੍ਰਾਰਾਂ ਦੀ ਧੁਨੀ ਵਿੱਚ F1 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਅਤੇ F2 ਫੋਰਮੈਂਟ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਹਨ। ਪ੍ਰੋਸਥੈਟਿਕ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਸ੍ਰਾਰ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ, ਆਮ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਕਮੀ ਦੇਖੀ ਗਈ ਹੈ। ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ੍ਰਾਰ ਉਚਾਰਨ ਵੇਲੇ ਟੀ.ਈ.ਪੀ. ਉਪਯੋਗ ਕਰਤਾ ਦੀ ਜੀਭ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਆਮ ਬੁਲਾਰੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਉੱਚੀ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਪਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਾਂ ਨਾਦ-ਤੰਦਾਂ (ਵੋਕਲ ਕੋਡ) ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਸਥੈਟਿਕ-ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲ ਪੰਜਾਬੀ ਸਵਰਾਂ ਦੀ ਪੁਨਰ ਭਾਸ਼ਾਈ ਸੰਚਾਰ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਕਾਫੀ ਲੱਛਣ ਵੇਖੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਹਵਾਲੇ

1. Crystal, David. Clinical linguistics. In M. Aronoff & J. Rees-Miller The Blackwell Handbook of Linguistics. Oxford: Blackwell 2001, 673-82. <http://www.davidcrystal.com>
2. Gill HS, Gleason HA Jr. Reference Grammar of Punjabi. Revised edition by Mukhtiar Singh Gill. Patiala: Punjabi University 2013. A. <http://www.punjabiuniversity.ac.in>
3. Kent RD, Read C. The Acoustic Analysis of Speech. New Delhi: A.I.T.B.S. Publishers & Distributors 1995.
4. Ladefoged, Johnson. A Course in Phonetics. Delhi: Cengage Learning India 2011.
5. Lalitha, Raja R. "Clinical Linguistics-A Multidisciplinary Theme". Modern Journal of Applied Linguistics MJAL 2010;2(2):195-99.
6. Narang, Vaishna; Deepshikha Misra, Ritu Yadav. "F1 and F2 Correlation with F0: A Study of Vowels of Hindi, Punjabi, Korean and Thai." International Journal of Asian Language Processing 22(2), 63-73
7. Narang, Vaishna, Deepshikha Misra, Ritu Yadav and Sulaganya Punyayodhin. "Acoustic Space of Vowels with Different Tones: Case of Thai Language." IALP 2010.
8. <http://www.praat.org>
9. Singh, Prem Prakash Source and Structure of Punjabi Language. Patiala: Publication Bureau, Punjabi University 1996.

ਅੰਤਿਕਾ

ਅਧਿਐਨ ਕੀਤੀਆਂ ਪੰਜਾਬੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀਆਂ ਸ੍ਰਾਰ ਧੁਨੀਆਂ
[ə] (ਅ)
[a] (ਆ)
[i] (ਇ)
[i] (ਈ)
[ʊ] (ਉ)
[u] (ਊ)
[e] (ਏ)
[ɛ] (ਐ)
[o] (ਓ)
[ɔ] (ਔ)