

# ಬೆಂಗಳೂರು BRAIN WAVES



## HOMOCYSTEINE

NOVEMBER 2024

MONTHLY NEWSLETTER

---

# LETTER FROM THE PRINCIPAL INVESTIGATOR'S DESK



Dear Participant,

As part of the Tata Longitudinal Study of Ageing, we are writing to share some important insights about brain health. Our recent research suggests that an amino acid called homocysteine may play a significant role in cognitive function as we age. High levels of homocysteine have been linked to poorer performance on cognitive tasks, especially those related to language skills like vocabulary and fluency. Furthermore, elevated homocysteine levels appear to be associated with a reduction in the volume of white matter in the brain, the part responsible for communication between different brain regions.

This research emphasises the importance of maintaining a healthy lifestyle to support brain health as we age. While more research is needed, taking proactive steps to manage your cardiovascular health can be beneficial. This includes adopting a balanced and nutritious diet and effectively managing health conditions such as high blood pressure and diabetes.

We are committed to understanding the complex factors that influence brain health and ageing. Your continued participation in the TLSA study is invaluable to our efforts.

Sincerely,

**Dr. Thomas Gregor Issac**  
Associate Professor, CBR, IISc  
PI- CBR-TLSA

ಟಾಟಾ ಲಾಂಜಿಟ್ಯೂಡಿನ್‌ಲ್ ಸ್ಟಡಿ ಆಫ್ ಏಜಿಂಗ್‌ನ ಭಾಗವಾಗಿ, ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯದ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಒಳನೋಟಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಹೋಮೋಸಿಸ್ಟೈನ್ ಎಂಬ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವು ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಅರಿವಿನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ ಹೋಮೋಸಿಸ್ಟೈನ್ ಮಟ್ಟಗಳು ಅರಿವಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶಬ್ದಕೋಶ ಮತ್ತು ಮೌಖಿಕ ನಿರರ್ಗಳತೆಯಂತಹ ಭಾಷಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಳಪೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚಿದ ಹೋಮೋಸಿಸ್ಟೈನ್ ಮಟ್ಟಗಳು ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿನ ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣದ ಇಳಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯದ, ವಿಭಿನ್ನ ಮೆದುಳಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯದ ಇಳಿಕೆಯು, ಸಂವಹನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಮೆದುಳಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯಪಟುತನ (cognitive function) ಹಿನ್ನಡೆಗೊಳುತ್ತದೆ.

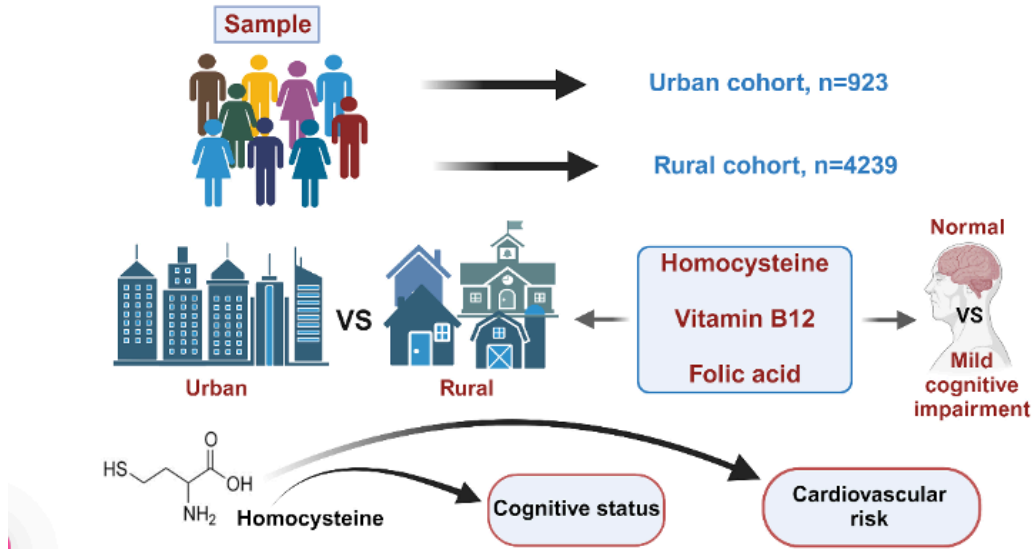


ಈ ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯು ನಾವು ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನಶೈಲಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿಹೇಳುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುವಾಗ, ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯರಕ್ತನಾಳದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಮತೋಲಿತ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಮತ್ತು ಮಧುಮೇಹದಂತಹ ಆರೋಗ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸಾದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಬದ್ಧರಾಗಿದ್ದೇವೆ. TLSA ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ನಿರಂತರ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾಗಿದೆ.

**ಡಾ. ಪ್ರತಿಮಾ ಅರವಿಂದ್, ಪಿಎಚ್.ಡಿ**  
ಸ್ಟೆಂಟಿಫಿಕ್ ಆಫೀಸರ್,  
ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಬ್ರೈನ್ ರಿಸರ್ಚ್

# Homocysteine, Vitamin B12, and Folic acid between rural and urban ageing Indians, and its association with Mild Cognitive Impairment and Cardiovascular risk factors



## Conclusion:

1. Difference in the levels of Homocysteine, Vitamin B12, and Folic acid between urban and rural cohort.
2. No association between Homocysteine levels and mild cognitive impairment.

Mild Cognitive Impairment is an intermediate stage between normal aging and dementia, with a rising prevalence in India, reported at 26.1%. Identifying modifiable risk factors for MCI is crucial to prevent its progression to dementia. Homocysteine, has been linked to cardiovascular diseases and cognitive impairment through vascular changes, Vitamin B12 and folic acid are essential for HCY metabolism.

This study explores the differences in Homocysteine, vitamin B12, and folic acid levels between rural and urban ageing Indians and their association with mild cognitive impairment and cardiovascular disease risk.

Urban participants showed higher levels of these biomarkers compared to rural counterparts, influenced by differences in diet, healthcare access, and lifestyle. These differences may be influenced by better healthcare access, dietary diversity, and higher use of vitamin supplements in urban areas. There was no link between homocysteine and cognitive status both in urban and rural areas. There was a positive correlation between Homocysteine and cardiovascular risk in rural cohort.



Dr Divya N M  
Medical Officer  
CBR, IISc

# FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

---

## 1. What is Vitamin B12, and why is it important?

Vitamin B12, also known as cobalamin, is a water-soluble vitamin essential for nerve function, DNA synthesis, and red blood cell production. It plays a crucial role in maintaining healthy brain function and energy levels.

## 2. What are the symptoms of Vitamin B12 deficiency?

Symptoms of Vitamin B12 deficiency may include:

- Fatigue or weakness
- Numbness or tingling in hands and feet
- Difficulty with balance or walking
- Memory problems or cognitive decline
- Anemia
- Mood changes, such as depression or irritability

## 3. Who is at risk of Vitamin B12 deficiency?

Certain groups are more prone to deficiency, including:

- Older adults (due to decreased absorption)
- Vegetarians and vegans (as B12 is primarily found in animal products)
- People with digestive disorders like Crohn's disease or celiac disease
- Those taking certain medications, such as metformin or proton pump inhibitors

## 4. How can I get enough Vitamin B12?

Vitamin B12 is found naturally in animal-based foods like meat, fish, eggs, and dairy products. Fortified foods (such as cereals) and supplements are also good sources. For those with absorption issues or severe deficiencies, Vitamin B12 injections may be recommended.

**Dr Ajith Partha**  
Medical officer  
CBR, IISc



# ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೇಳಲಾಗುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

## 1. ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12 ಎಂದರೇನು ಮತ್ತು ಅದು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ?

ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12 ಅನ್ನು ಕೋಬಾಲ್ಯಾಮಿನ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ, ಇದು ನರಗಳ ಕಾರ್ಯ, DNA ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್ ಆಗಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯಕರ ಮೆದುಳಿನ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಇದು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

## 2. ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12 ಕೊರತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು?

ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12 ಕೊರತೆಯ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು:

- ಆಯಾಸ ಅಥವಾ ದೌರ್ಬಲ್ಯ
- ಕೈ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಜುಮ್ಮೆನಿಸುವಿಕೆ
- ಸಮತೋಲನ ಅಥವಾ ನಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ
- ಮೆಮೊರಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅಥವಾ ಅರಿವಿನ ಕುಸಿತ
- ರಕ್ತಹೀನತೆ
- ಖಿನ್ನತೆ ಅಥವಾ ಕಿರಿಕಿರಿ

## 3. ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ 12 ಕೊರತೆ ಹೆಚ್ಚು ಯಾರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

- ವಯಸ್ಸಾದ ವಯಸ್ಕರು (ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ)
- ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು (ಬಿ12 ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ)
- ಜೀರ್ಣಕಾರಿ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ ಹೊಂದಿರುವವರು (ಕ್ರೋನ್ಸ್ ಕಾಯಿಲೆ ಅಥವಾ ಉದರದ ಕಾಯಿಲೆ)
- ಮೆಟ್ಟೂರ್ಮಿನ್ ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಪಂಪ್ ಇನ್ಹಿಬಿಟರ್‌ಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12 ಕೊರತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

## 4. ನಾನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ 12 ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬಹುದು?

ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12, ಮಾಂಸ, ಮೀನು, ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಡೈರಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಂತಹ ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಬಲವರ್ಧಿತ ಆಹಾರಗಳು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಧಾನ್ಯಗಳು) ಮತ್ತು ಪೂರಕಗಳು ಸಹ ಉತ್ತಮ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಅಥವಾ ತೀವ್ರ ಕೊರತೆಯಿರುವವರಿಗೆ, ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ12 ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಬಹುದು.

Message from PI Desk

Dr Thomas Gregor

Kannada Translation

Dr Prathima Aravind

Snippet

Dr Divya

Cover Page & Design

Ms Gauri S Mullerpattan