



TATA
LONGITUDINAL
STUDY OF
AGING



TATA TRUSTS

ಬೆಂಗಳೂರು BRAIN WAVES

MONTHLY NEWSLETTER

APRIL - JUNE 2025

GRIP & GRAY MATTER



HOW HAND STRENGTH LINKS TO BRAIN POWER

Letter From Principal Investigator's Desk



Dear Readers,

Your efforts translate into a simple squeeze that yields meaningful information; our most recent analysis (of 1,484 older adults) showed that stronger hand-grip predicts sharper attention, memory and overall thinking, while MRI scans showed richer gray and white matter and larger hippocampi in people with firmer grips. This means that keeping your muscles active through brisk walking or carrying groceries, for example, also benefits the brain.

Each visit you make and each measurement you take at CBR brings India closer to practical, low-cost methods of preserving cognition in aging. We thank you for lending us your hands—and minds—to TLISA.

Dr. Thomas Gregor Issac
PI, CBR-TLISA
Associate Professor
CBR, IISc, Bengaluru-12, India



ಆತ್ಮೀಯ ಓದುಗರೇ,

ನಮ್ಮ ಇತ್ತೀಚಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (1,484 ಹಿರಿಯ ವಯಸ್ಕರ) ಬಲವಾದ ಕೈ-ಹಿಡಿತವು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಗಮನ (sharper attention), ಸ್ಮರಣಶಕ್ತಿ (memory) ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾರೆ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು (overall thinking) ಮುನ್ನೂರಿನಷ್ಟು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದೆ, ಆದರೆ MRI ಸ್ಕ್ಯಾನ್‌ಗಳು ದೃಢವಾದ ಹಿಡಿತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜನರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಬೂದು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಲನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಇದರರ್ಥ ಚುರುಕಾದ ನಡಿಗೆ ಅಥವಾ ದಿನಸಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿರಿಸುವುದು ಮೆದುಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ನೀವು CBR ನಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿ ಭೇಟಿ ಮತ್ತು ನೀವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರತಿ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನ ಭಾರತವನ್ನು ವಯಸ್ಸಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅರಿವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಕಡಿಮೆ-ವೆಚ್ಚದ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ತರುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳು ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡಿರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ನಿಮಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಡಾ. ಪ್ರತಿಮಾ ಅರವಿಂದ್, ಪಿಎಚ್. ಡಿ
ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಅಫೀಸರ್,
ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಬ್ರೇನ್ ರಿಸರ್ಚ್

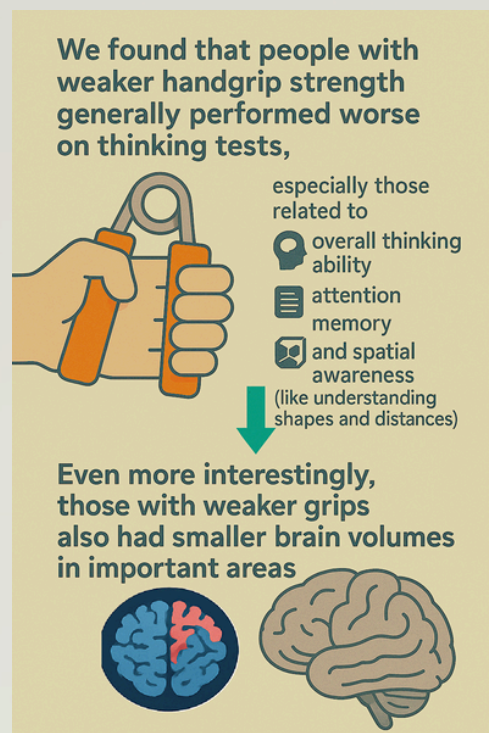
ASSOCIATION OF HANDGRIP STRENGTH WITH COGNITIVE PERFORMANCE AND BRAIN MORPHOLOGY AMONG THE URBAN OLDER INDIAN COHORT: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS

Abhishek Mensegere, Harshitha Annajigowda, Sadhana Singh, Albert Stezin, Jonas Sundarakumar, Thomas Issac

What this study looked at: We know that having weaker handgrip strength can sometimes be a sign of health problems and even memory issues in older adults. This study wanted to see if there's a connection between older Indian person's hand grip and their thinking abilities, and the size of different parts of their brain (measured with MRI scans).

How did we do it: We looked at a group of older Indian adults. We measured their handgrip strength, gave them tests to check their thinking skills (like memory and attention), and took pictures of their brains using MRI. Then, we used statistics to see if there was a relationship between these things, while also considering factors like age, education, and whether they had depression or anxiety.

What we found: We studied 1484 people who didn't have dementia. About half were men, and their average age was around 63 years. We found that people with weaker handgrip strength generally performed worse on thinking tests, especially those related to overall thinking ability, attention, memory, and spatial awareness (like understanding shapes and distances).



Even more interestingly, those with weaker grips also had smaller brain volumes in important areas, including:

- Less total grey matter: This is where most of our brain cells are.
- Less total white matter: This is like the wiring that connects different brain areas.
- Smaller left and right hippocampus: These are crucial for memory.

These findings were true for both men and women.

What this means: This study suggests that handgrip strength might be a simple way to get an idea of someone's brain health and thinking abilities in older Indian adults. It seems that having weaker handgrip strength is linked to poorer thinking skills and smaller brain sizes. This highlights that keeping your muscles strong, even as you age, could be important for keeping your brain healthy.



1. How is handgrip strength connected to cognitive function in older adults?

Handgrip strength is a practical, non-invasive measure of muscle function that has been shown to correlate with cognitive performance in several studies. In older adults, lower grip strength is often linked with reduced abilities in memory, attention, executive functioning, and spatial skills. This relationship may reflect shared biological mechanisms such as reduced blood flow, inflammation, or neurodegeneration that affect both muscle and brain health.

2. What cognitive domains are most affected in people with lower handgrip strength?

People with weaker handgrip strength typically show poorer performance in global cognition, working memory, sustained attention, executive functioning, and visuospatial abilities. These are essential for everyday tasks like problem-solving, remembering information, focusing on tasks, and navigating environments.

3. Could handgrip strength be used as an early screening tool for cognitive decline?

Yes, several researchers propose that handgrip strength could serve as a quick and cost-effective screening marker for identifying older adults at risk of cognitive impairment. While it should not replace formal cognitive assessments or brain imaging, a decline in grip strength may prompt further evaluation for cognitive health, especially in resource-limited settings.

4. Are there other factors—like age, mood, or lifestyle—that influence this relationship?

Absolutely. Factors like age-related changes, depression, anxiety, nutrition, and physical activity levels can all influence both grip strength and cognitive performance. The Indian context adds further complexity, with dietary patterns (e.g., low protein intake), social structures, and access to healthcare potentially impacting this relationship. In the study, statistical models adjusted for age, education, and mental health to isolate the true association.

5. Does stronger grip strength actually protect brain health, or is it just a reflection of it?

The relationship is likely bidirectional. While a stronger grip may reflect better overall health and brain function, regular physical activity and strength training can also improve both muscular and cognitive health. Maintaining physical fitness through resistance and aerobic exercise has been shown to increase brain volume, improve blood flow, and support neuroplasticity.

6. Are there brain structural changes that explain this grip-cognition link?

Yes. MRI-based studies, including the one summarized here, have found that individuals with weaker grip strength tend to have smaller volumes of grey matter, white matter, and hippocampal regions – all of which are critical for memory and cognitive functioning. These structural changes suggest a biological basis for the observed link between muscle and brain health.



1. ವಯಸ್ಸಾದವರಲ್ಲಿ ಕೈ ಹಿಡಿತದ ಬಲವು (hand grip strength) ಅರಿವಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ?

ಕೈ ಹಿಡಿತದ ಬಲ ಎಂದರೆ ಕೈಯಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿಯುವ ಶಕ್ತಿ. ಇದುವು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಬಲ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಕೈ ಹಿಡಿತದ ಬಲ ಅರಿವಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯೊಂದಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಯಸ್ಸಾದ ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ, ಕಡಿಮೆ ಕೈ ಹಿಡಿತದ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮೆಮೊರಿ (memory), ಗಮನ (attention), ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (executive function) ಮತ್ತು ಸ್ಥಳ ಅರಿವುಗಳೊಂದಿಗೆ (visuospatial) ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಸಂಬಂಧವು ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸುವ ರಕ್ತಸಂಚಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು, ಉರಿಯೂತ ಅಥವಾ ನರಕುಸಿತದಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೈವಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಬಹುದು.

2. ಕಡಿಮೆ ಕೈ ಹಿಡಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಜನರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅರಿವಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ?

ದುರ್ಬಲ ಕೈ ಹಿಡಿತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಜನರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜಾಗತಿಕ ಅರಿವು (global cognition), ಕೆಲಸದ ಸ್ಮರಣೆ (working memory), ನಿರಂತರ ಗಮನ (attention), ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (executive function) ಮತ್ತು ಸ್ಥಳದ ಅರಿವಿನ (visuospatial) ಬಗ್ಗೆ ಕಳಪೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದು, ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಂಚಲನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಾಡುವಂತಹ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಇವು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

3. ಅರಿವಿನ ಕ್ಷೇಣತೆಗೆ ಅರಂಭಿಕ ಸ್ಟ್ರೀನಿಂಗ್ ಸಾಧನವಾಗಿ ಕೈ ಹಿಡಿತ ಬಲವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೇ?

ಹೌದು, ಅರಿವಿನ ದುರ್ಬಲತೆಯ ಅಪಾಯದಲ್ಲಿರುವ ವಯಸ್ಸಾದ ವಯಸ್ಕರನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಕೈ ಹಿಡಿತ ಬಲವು ತ್ವರಿತ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ-ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸ್ಟ್ರೀನಿಂಗ್ ಸಾಧನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಔಪಚಾರಿಕ ಅರಿವಿನ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಗಳು ಅಥವಾ ಮೆದುಳಿನ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಾರದು, ಕೈ ಹಿಡಿತದ ಬಲದಲ್ಲಿನ ಕುಸಿತವು ಅರಿವಿನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಮಾಡುವುದಾಗಿ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ-ಸೀಮಿತವಿರುವಂಥಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ.

4. ವಯಸ್ಸು, ಮನಸ್ಸಿತಿ ಅಥವಾ ಜೀವನಶೈಲಿಯಂತಹ ಇತರ ಅಂಶಗಳು ಈ ಸಂಬಂಧದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆಯೇ?

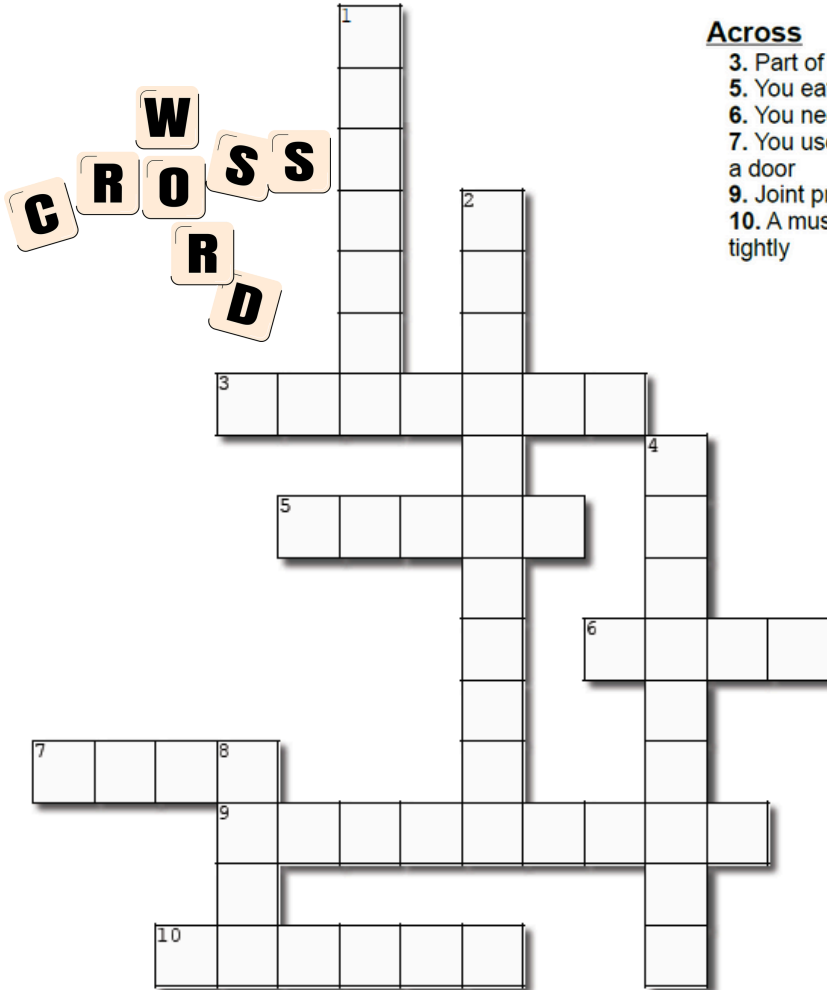
ಹೌದು, ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಖಿನ್ನತೆ, ಆತಂಕ, ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮಟ್ಟಗಳಂತಹ ಅಂಶಗಳು ಕೈ ಹಿಡಿತದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅರಿವಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಎರಡರ ಮೇಲೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಭಾರತೀಯ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ, ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಗಳು (ಉದಾ. ಕಡಿಮೆ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸೇವನೆ), ಸಾಮಾಜಿಕ ರಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಅವಕಾಶ ಈ ಸಂಬಂಧದ ಮೇಲೆ ಸಂಭಾವ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಈ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ, ವಯಸ್ಸು, ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯಗಳ ನಿಜವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (statistical analysis models) ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

5. ಬಲವಾದ ಕೈಹಿಡಿತ ಶಕ್ತಿ ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಅದು ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೇ?

ಬಲವಾದ ಕೈ ಹಿಡಿತದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯದ ಸಂಬಂಧವು ದ್ವಿಮುಖವಾಗಿರಬಹುದು. ಬಲವಾದ ಕೈಹಿಡಿತವು ಉತ್ತಮ ಒಟ್ಟಾರೆ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಮೆದುಳಿನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಬಹುದಾದರೂ, ನಿಯಮಿತ ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ತರಬೇತಿಯು ಸ್ವಾಯಂ ಮತ್ತು ಅರಿವಿನ ಆರೋಗ್ಯ ಎರಡನ್ನೂ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಏರ್ಪೋಬಿಕ್ ವ್ಯಾಯಾಮದ ಮೂಲಕ ದೈಹಿಕ ಸದೃಢತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮೆದುಳಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ, ರಕ್ತದ ಸಂಚಾರವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನರಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಸಿಟಿಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

6. ಈ ಕೈ ಹಿಡಿತ-ಅರಿವಿನ ಲಿಂಕ್ ಅನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ರಚನಾತ್ಮಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿವೆಯೇ?

ಹೌದು. MRI-ಆಧಾರಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ದುರ್ಬಲ ಹಿಡಿತದ ಬಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೂದು ದ್ರವ್ಯ, ಬಿಳಿ ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಹಿಪೋಕ್ಯಾಂಪಲ್ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ - ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅರಿವು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಈ ರಚನಾತ್ಮಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸ್ವಾಯಂ ಮತ್ತು ಮೆದುಳಿನ ಆರೋಗ್ಯದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಜೈವಿಕ ಆಧಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.



Across

3. Part of the arm that helps in gripping
5. You eat soup with this
6. You need this to hold things tightly
7. You use your hand to turn this to open a door
9. Joint problem that causes pain
10. A muscle-powered action of holding tightly

Down

1. Hand tool with springs for strengthening grip
2. A tool used to test how strong your hand is
4. A person who helps improve your movement skills
8. Exercise object you squeeze with your hand

• Answer Of Feb - March

1. Across

- 2 Across – Connection
- 4 Across – Isolation
- 6 Across – Volunteer
- 8 Across – Companionship
- 11 Across – Hobbies
- 12 Across – Neighbors

2. Down

- 1 Down – Conversation
- 3 Down – Engagement
- 5 Down – Caregiver
- 7 Down – Loneliness
- 9 Down – Technology
- 10 Down – Routine