

# フッ化物曝露と神経発達および認知に関する科学の現状に関する NTP モノグラフ:系統的レビュー

報告日:2024 年 8 月発売

[レポート全文 PDF](#)

## 要約

### バックグラウンド

フッ化物は、さまざまな発生源から来ている私たちの環境での一般的な曝露であり、その歯科および全体的な口腔の健康上の利点のために広く宣伝されています。個人の総曝露に占める割合は、主に飲料水、食品、飲料、歯科用製品に含まれるフッ化物によるものです。全米研究評議会(NRC)による 2006 年の評価では、飲料水中の高濃度の天然フッ化物の消費とヒトの神経学的悪影響との関連が支持されていることがわかり、さらなる調査を推奨した。その時点でレビューされた証拠は、中国の歯と骨格のフッ素症流行地域からのものでした。NRC の評価以来、ヒトにおけるフッ化物の認知および神経行動学的影響を調べる研究の数と場所は大幅に増加しており、これには出生前のフッ化物曝露を評価した最近の北米の前向きコホート研究がいくつか含まれている。

2016 年、National Toxicology Program(NTP)は、フッ化物が学習と記憶に及ぼす影響に関する実験動物実験の証拠の系統的レビューを発表しました。このシステマティックレビューでは、フッ化物に曝露された非ヒト哺乳動物に学習と記憶の欠損が生じるという、低レベルから中程度の証拠が見つかりました。

### 目的

ヒト、実験動物、および機構に関する文献の系統的レビューを実施して、フッ化物曝露とヒトの神経発達および認知への影響を関連付ける証拠の範囲と質を評価すること。

### 方式

システマティックレビュープロトコルは、文献に基づく健康評価を実施するための標準化された OHAT システマティックレビューアプローチに従って開発され、利用されました。このモノグラフは、フッ化物曝露と認知的または神経発達の健康への影響を関連付ける証拠の現状を示し、研究の質と信頼水準の事前定義された評価を組み込んでいます。口腔の健康に関するフッ化物の利点は、このモノグラフでは取り上げられていません。

## 業績

実験動物実験の本体とヒトの機構的証拠は、フッ化物曝露とヒトの認知的または神経発達の健康への影響との関連を明確にしていない。人間の機構研究は、生物学的な妥当性について決定を下すには、あまりにも不均一で数が限られていました。

このシステマティックレビューでは、成人と小児の両方において、推定されるフッ化物曝露と認知機能または神経発達への影響との関連を評価した研究を同定し、別々に評価した。最も一般的な曝露評価尺度は、尿中フッ化物などのバイオマーカーに反映されているように、飲料水濃度と総フッ化物曝露の推定値でした。成人では、認知効果を調べた質の高い横断研究は2件しか利用できなかった。小児を対象とした文献はより広範で、知能指数(IQ)を評価する研究と、その他の認知または神経発達のアウトカムを評価する研究に分かれていた。他の認知または神経発達のアウトカムを調べた9件の質の高い研究のうち8件は、推定フッ化物曝露との関連を報告していた。72件の研究で、小児のフッ化物曝露とIQとの関連が評価された。これらの研究のうち19件は質が高いと考えられていた。これらのうち、18人は、推定フッ化物曝露と子供のIQとの間に逆相関があることを報告しました。3つの前向きコホート研究と15の横断研究を含む18の研究は、5つの異なる国で実施されました。小児を対象とした53件の質の低い研究のうち46件では、推定フッ化物曝露と小児のIQとの間に逆相関の証拠が見られた。

## 議論

既存の動物実験では、フッ化物への曝露がIQに影響を与えるかどうかという問題について、ほとんど洞察が得られていない。さらに、ヒトにおけるフッ化物曝露と機構的データを評価した研究は、生物学的な妥当性について決定を下すには、あまりにも不均一で数も限られていた。成人を対象とした研究から得られたエビデンスも限られており、フッ化物曝露が成人の認知機能への悪影響と関連しているという確信度は低い。しかし、子供のフッ化物曝露とIQとの関連については、多くの証拠があります。また、フッ化物への曝露が子供の他の神経発達および認知への影響と関連しているという証拠もいくつかあります。ただし、アウトカムの不均一性のため、これらの他の効果に関する文献の信頼性は低い。このレビューでは、中程度の信頼性で、推定フッ化物曝露量が多い場合(例えば、飲料水のフッ化物濃度が世界保健機関(WHO)の飲料水品質ガイドラインであるフッ化物1.5mg/Lを超える場合など)は、小児のIQ低下と一貫して関連していることがわかった。フッ化物への曝露が少ないことが子供のIQに影響を与える可能性を完全に理解するには、さらなる研究が必要である。

国家毒物学プログラム(NTP)。2024。フッ化物曝露と神経発達および認知に関する科学の現状に関する NTP モノグラフ: 系統的レビュー。ノースカロライナ州リサーチトライアングルパーク:国立毒物学プログラム。NTP モノグラフ 08。 <https://doi.org/10.22427/NTP-MGRAPH-8>

### • [関連リンク](#)

- [フッ化物曝露:神経発達と認知](#)

[トップに戻る](#)

## カレンダー&イベント

- [今後のイベント](#)
- [BSC の会議](#)
- [専門家パネル](#)
- [ナイセアトム会議](#)
- [サキヤット会議](#)
- [ウェビナー&ワークショップ](#)
- [過去のイベント](#)

## ニュース&メディア

- [FAQ & ファクトシート](#)
- [連邦官報通知](#)
- [メディアのお問い合わせ](#)
- [ニュース](#)
- [NTP ニュースレターアーカイブ](#)
- [公衆衛生への影響](#)

## 参加する

- [お問い合わせ](#)
- [エキスパートディレクトリに参加する](#)
- [NTP に指名](#)
- [ポスドク研修](#)
- [パブリックコメント](#)
- [ニュースアップデートを購読する](#)

## 支える

- [アクセシビリティ情報](#)
- [頭字語と略語](#)
- [検索ヘルプ](#)
- [サイトマップ](#)
- [NTP の訪問](#)
- [ウェブポリシー](#)

- [情報公開法](#)
- [監察官](#)
- [HHS 脆弱性開示ポリシー](#)
- [NIH プライバシーポリシー](#)

NTP は、[国立衛生研究所](#)の一部である[国立環境衛生科学研究所](#)に管理本部を置いています