BRIEFING PAPERS

ग्लोबल स्टेट ऑफ टोबैको हार्म रिडक्शन (GSTHR)

निकोटीन और चिकित्सा अनुसंधान – एक पृष्ठभूमि

अक्टूबर 2025

अधिक प्रकाशनों के लिए GSTHR.ORG पर जाएँ

gsthr.org @globalstatethr @gsthr @gsthr @gsthr.org

Creative Commons Attribution (CC BY)

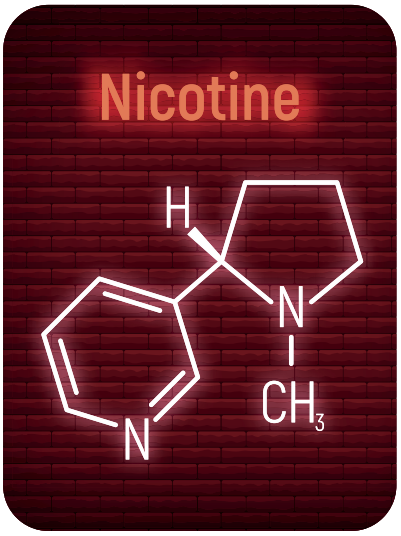
परिचय

निकोटीन को 1980 के दशक से धूम्रपान छोड़ने में मदद करने वाले एक प्रभावी तरीके के रूप में व्यापक रूप से स्वीकार किया गया है, खासकर निकोटीन रिप्लेसमेंट थेरेपी (NRT) के रूप में। 2009 से, इसे 'निकोटीन निर्भरता' के इलाज के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) की आवश्यक दवाओं की सूची में शामिल किया गया है।[1] लेकिन चिकित्सा में निकोटीन के उपयोग का इतिहास — और संभवतः भविष्य — इसके सबसे सामान्य उपयोग से कहीं आगे तक जाता है। शोध से संकेत मिले हैं कि निकोटीन पार्किंसन रोग, अल्जाइमर रोग, न्यूरोडायवर्जेन्स (जैसे ADHD या ऑटिज़्म) और मनोविकृति (साइकोसिस) जैसी स्थितियों के प्रबंधन और उपचार में एक संभावित उपयोगी दवा हो सकता है।

हालाँकि, धूम्रपान से इसके संबंध और लत की आशंकाओं के कारण अभी भी चिकित्सा क्षेत्र में निकोटीन के बारे में कई भ्रांतियाँ बनी हुई हैं। इस ब्रीफिंग पेपर में हम यह जानेंगे कि शोधकर्ता इस जटिल अणु के संभावित चिकित्सीय गुणों में क्यों रुचि रखते हैं। एक अन्य ब्रीफिंग पेपर में हम पार्किंसन, अल्जाइमर और मानसिक स्वास्थ्य के संदर्भ में निकोटीन की चिकित्सीय संभावनाओं पर चर्चा करेंगे।

निकोटीन क्या है?

निकोटीन एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला डाइनाइट्रोजन एल्कलॉइड ($C_{10}H_{14}N_2$) है, जो कई पौधों में पाया जाता है, विशेष रूप से Nicotiana जीनस के पौधों में, जो सोलानेसी या नाइटशेड परिवार से संबंधित हैं। पौधों में यह एक प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में काम करता है।[2,3] सोलानेसी परिवार में मिर्च, टमाटर, बैंगन और आलू जैसे सामान्य पौधे भी शामिल हैं,[4] हालाँकि इनमें निकोटीन की मात्रा तंबाकू पौधे की तुलना में बहुत कम होती है।[5] जब मनुष्य इसे ग्रहण करता है, तो निकोटीन एक उत्तेजक के रूप में कार्य करता है और डोपामिन सहित कई न्यूरोट्रांसमीटर को सक्रिय कर देता है, जो आनंद और पुरस्कार मिलने की अनुभूति से जुड़े हैं।



तंबाकू का पारंपरिक चिकित्सीय उपयोग

तंबाकू, और इसलिए निकोटीन, का उपयोग अमेरिका की प्राचीन (पूर्व-कोलंबियाई) सभ्यताओं की पारंपरिक औषधीय और धार्मिक प्रथाओं में लंबे समय से होता आया है। इस क्षेत्र में तंबाकू का उपयोग मुख्यतः दर्द निवारण, पाचन तंत्र से जुड़ी समस्याओं और मूड पर असर डालने वाले गुणों के कारण किया जाता रहा है।[6] जब 15वीं शताब्दी में यूरोपीय खोजकर्ता दक्षिण अमेरिका से लौटे तो उन्होंने तंबाकू को एक "सर्वरोग नाशक" के रूप में प्रस्तुत किया,[7] क्योंकि उन्होंने वहां के लोगों को इसे उपयोग करते देखा था।[8] दक्षिण अमेरिका में तंबाकू का उपयोग आज भी पारंपरिक चिकित्सा में किया जाता है।[9]

एक गलत समझा गया अणु?

माइकल रसेल, जिन्हें तंबाकू हानि न्यूनीकरण (tobacco harm reduction) के क्षेत्र में अग्रणी माना जाता है, ने कहा था, "लोग धूम्रपान करते तो निकोटीन के लिए हैं, लेकिन मरते टार से हैं।" [10] जब तंबाकू जलती है, तो 4,000

से अधिक रासायनिक तत्व उत्पन्न होते हैं, जिनमें से 70 ज्ञात कैंसरकारी पदार्थ हैं।[11] निकोटीन तंबाकू के धुएँ में दूसरा सबसे ज़्यादा पाया जाने वाला तत्व है, [12] और धूम्रपान के दोहराव को बनाए रखने में इसकी भूमिका होती है।

निकोटिन बार-बार लेने की प्रवृत्ति को धूम्रपान से जुड़ी कई हानिकारक स्वास्थ्य प्रभावों के साथ मिलाकर देखा गया है। हालांकि, सिगरेट के धुएँ में पाए जाने वाले कैंसरकारी तत्वों के बेहद खतरनाक प्रभावों से की जाए तो निकोटिन के शरीर पर पड़ने वाले शारीरिक प्रभाव अपेक्षाकृत बहुत कम हैं। कुछ शोधकर्ताओं का मानना है कि तंबाकू के धुएँ से अलग निकोटिन के उपयोग का जोखिम स्तर कैफ़ीन के समान है।[13] निकोटिन को 2009 से विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) द्वारा आवश्यक औषधि (Essential Medicine) के रूप में सूचीबद्ध किया गया है, और 2025 तक WHO की मॉडल सूची में शामिल निकोटिन रिप्लेसमेंट थेरेपी (NRT) उत्पादों में अलग-अलग पावर वाले ट्रांसडर्मल पैच, लॉजेंज़, ओरल स्प्रे और च्युइंग गम शामिल हैं।[14] सुरक्षित निकोटिन उत्पादों के आने के बाद, यूके की नेशनल हेल्थ सर्विस (NHS),[15] न्यूज़ीलैंड के स्वास्थ्य मंत्रालय[16], और रॉयल कॉलेज ऑफ फिज़िशियन्स[17] सहित कई प्रमुख सार्वजनिक स्वास्थ्य संस्थानों ने निकोटिन के बारे में फैली गलतफहमियों को दूर करने का प्रयास किया है, और उदाहरण के लिए, निकोटिन वेपिंग को धूम्रपान छोड़ने के एक प्रभावी साधन के रूप में समर्थन दिया है।

निकोटिन के संभावित चिकित्सीय प्रभाव क्या हैं? मस्तिष्क और शरीर में निकोटिन का महत्व

न्यूरॉन (Neurons) मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र (nervous system) की विशेष कोशिकाएँ होती हैं जो विद्युत या रासायनिक संकेतों के माध्यम शरीर में जानकारी का आदान-प्रदान से करती हैं। न्यूरोट्रांसमीटर (neurotransmitters) वे रासायनिक संदेशवाहक पदार्थ होते हैं जो न्यूरॉनों के बीच सूचना पहुंचाते हैं।[18]

जब निकोटिन का सेवन किया जाता है (साँस द्वारा, मुँह से या त्वचा पर लगाने से), तो यह एक मनो-सक्रिय (psychoactive) पदार्थ के रूप में तंत्रिका तंत्र की क्रियाओं को कई तरीकों से प्रभावित करता है। इसका कारण यह है कि निकोटिन रासायनिक रूप से एक न्यूरोट्रांसमीटर एसिटाइलकोलाइन (acetylcholine) की तरह काम करता है। यह निकोटिनिक एसिटाइलकोलाइन रिसेप्टर्स (nicotinic acetylcholine receptors) से जुड़ जाता है, जो पूरे केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (central nervous system) में पाए जाते हैं।[19] ये निकोटिनिक एसिटाइलकोलाइन रिसेप्टर्स दूसरे न्यूरोट्रांसमीटरों, जैसे डोपामिन (dopamine), के स्राव को नियंत्रित करने में मदद करते हैं।[20] ये रिसेप्टर्स कोलीनर्जिक (cholinergic) और डोपामिनर्जिक (dopaminergic) न्यूरॉनों में पाए जाते हैं — ऐसी कोशिकाएँ जो क्रमशः एसिटाइलकोलाइन और डोपामिन का उपयोग करके शरीर में विद्युत संकेत भेजती हैं। ये रिसेप्टर्स केवल निकोटिन ही नहीं, बल्कि कई अन्य रासायनिक यौगिकों पर भी प्रतिक्रिया करते हैं।

इन रिसेप्टर्स का व्यवहार और कार्य यह समझने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है कि कुछ न्यूरोलॉजिकल (तंत्रिकीय) बीमारियाँ कैसे विकसित होती हैं और व्यक्ति के दैनिक जीवन को कैसे प्रभावित करती हैं। ये रिसेप्टर्स संज्ञान (cognition) — जैसे ध्यान दे पाना, सीखना और स्मृति — तथा "रिवार्ड पाथवे" (reward pathways) यानी प्रेरणा और आनंद से जुड़ी प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये शरीर की गतियों को नियंत्रित और समन्वित करने वाली प्रक्रियाओं पर भी प्रभाव डालते हैं।

डोपामिनर्जिक और कोलीनर्जिक न्यूरॉनों में निकोटिनिक रिसेप्टर्स की कमी अल्ज़ाइमर रोग और पार्किंसन रोग जैसी न्यूरोडीजेनेरेटिव (neurodegenerative) बीमारियों की प्रगति से जुड़ी पाई गई है।[21,22,23,24] इन रिसेप्टर्स के कामों में

व्यापक असामान्यताएँ होना दूसरी न्यूरो-विकासीय और मानसिक बीमारियों जैसे सिज़ोफ्रेनिया (schizophrenia), एडीएचडी (ADHD), मिर्गी (epilepsy), टॉरेट सिंड्रोम (Tourette's syndrome), अवसाद (depression) और चिंता (anxiety) से भी जोड़े गए हैं।[25,26,27,28,29]

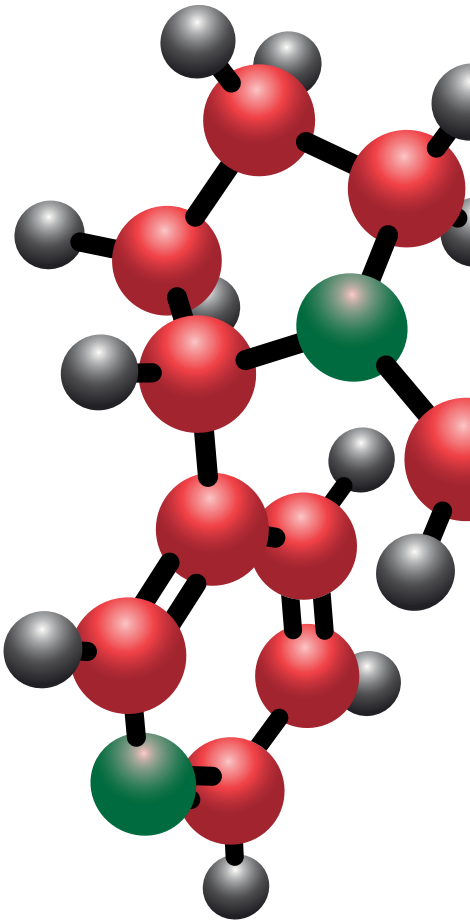
निकोटिन की यह क्षमता कि वह इन रिसेप्टर्स से विशेष रूप से जुड़ सकता है, इसे स्मृति और मानसिक कार्यों से जुड़ी बीमारियों के इलाज पर शोध करने वाले वैज्ञानिकों के लिए एक महत्वपूर्ण यौगिक बनाती है।[30,31] शोधों में पाया गया है कि निकोटिन कुछ व्यक्तियों में मानसिक क्षमता (cognitive function) को सुधार सकता है[32] — जैसे अल्ज़ाइमर रोग से पीड़ित लोगों में[33] — और उन लोगों में भी जिनमें पहले से संज्ञानात्मक कमी (cognitive deficits) है।

इसके अलावा, कई अध्ययनों में पाया गया है कि सिज़ोफ्रेनिया से पीड़ित लोगों को निकोटिन देने से मानसिक कार्यों में सुधार देखा गया है।[34,35,36] इसी प्रकार, एचआईवी से संक्रमित लोगों में भी, जो निकोटिन का उपयोग करते हैं, मानसिक क्षमता में सुधार पाया गया है, जिससे एचआईवी से संबंधित न्यूरो-कॉग्निटिव समस्याओं का प्रभाव कम होता है।[37]

हालाँकि, निकोटिन की यह प्रदर्शन-सुधारने वाली क्षमता मुख्य रूप से उन्हीं लोगों तक सीमित लगती है जिनमें पहले से संज्ञानात्मक कठिनाइयाँ हैं। स्वस्थ और गैर-धूम्रपान करने वाले व्यक्तियों में, जिनमें कोई मानसिक या संज्ञानात्मक समस्या नहीं होती, न सिर्फ निकोटिन से बहुत कम या कोई लाभ नहीं मिलता, बल्कि कभी-कभी मानसिक प्रदर्शन और भी खराब हो सकता है।[38,39]

निकोटिन से कुछ व्यक्तियों में मानसिक क्षमता (cognitive function) में सुधार देखा गया है, जैसे अल्ज़ाइमर रोग से पीड़ित लोगों में और उन लोगों में जिनमें पहले से मानसिक या संज्ञानात्मक कमी (cognitive deficits) होती है। लेकिन स्वस्थ और गैर-धूम्रपान करने वाले लोगों में निकोटिन के उपयोग से बहुत कम या लगभग कोई मानसिक लाभ नहीं मिलता।

निकोटिन और तंबाकू के महामारी विज्ञान को अलग करना



20वीं सदी में उभरे महामारी विज्ञान (epidemiological) डेटा ने धूम्रपान और पार्किंसन रोग के बीच एक आश्चर्यजनक संबंध स्थापित किया — यह कि, जो लोग धूम्रपान करते हैं, उनमें पार्किंसन रोग विकसित होने का खतरा काफी कम होता है। धूम्रपान और पार्किंसन के बीच इस विपरीत (inverse) संबंध की खोज अप्रत्याशित थी, क्योंकि बहुत कम ऐसी बीमारियाँ हैं जिनका धूम्रपान से इस तरह का संबंध देखा गया है।[40] इस खोज ने तंबाकू के धुएं के कुछ तत्वों के संभावित न्यूरोप्रोटेक्टिव (मस्तिष्क सुरक्षा से जुड़े) गुणों की आगे जाँच को प्रेरित किया है। 2018 में किए गए एक अध्ययन में, जिसमें 2,20,000 से अधिक प्रतिभागी शामिल थे, इस चौंकाने वाले संबंध को आँकड़ों में प्रस्तुत किया गया। अध्ययन में पाया गया कि वर्तमान में धूम्रपान करने वाले लोगों में पार्किंसन रोग होने की संभावना 50% कम थी, जबकि जो लोग पहले धूम्रपान करते थे लेकिन अब छोड़ चुके हैं, उनमें यह संभावना 20% कम थी।[41]

निकोटिन के उपयोग और कुछ विशेष न्यूरोलॉजिकल या मानसिक स्वास्थ्य बीमारियों के फैलाव पर किए गए महामारी विज्ञान (epidemiological) अनुसंधान ने मुख्य रूप से तंबाकू धूम्रपान से जुड़े डेटा का उपयोग किया है, क्योंकि ऐसे डेटा बड़ी मात्रा में उपलब्ध हैं और लंबे समय तक एकत्र किए गए हैं। इससे यह तय करना कठिन हो जाता है कि जो मानसिक या संज्ञानात्मक सुधार (cognitive improvements) कुछ धूम्रपान करने वालों में देखे गए हैं, वे वास्तव में निकोटिन के कारण हैं या तंबाकू के धुएं में मौजूद अन्य रासायनिक तत्वों के कारण। कुछ शोधकर्ताओं ने यह सिद्धांत दिया है कि तंबाकू के धुएं में पाए जाने वाले दूसरे यौगिक, जैसे कार्बन मोनोऑक्साइड (carbon monoxide), जो तंबाकू के जलने का सामान्य उप-उत्पाद है, पार्किंसन जैसी बीमारियों की कम दरों में योगदान दे सकते हैं जो धूम्रपान करने वालों में देखी जाती हैं।[42] चूहों पर किए गए प्रयोगों से यह संकेत मिला है कि कार्बन मोनोऑक्साइड की कम

मात्रा पशु कोशिकाओं में ऑक्सीजन के स्तर को नियंत्रित करने में मदद करती है और पार्किंसन से जुड़ी तंत्रिका-अपक्षय (neurodegeneration) से आंशिक रूप से सुरक्षा देती है।[43] हालाँकि, यह महत्वपूर्ण है कि तंबाकू के धुएं के इन घटकों से मिली न्यूरोप्रोटेक्शन (मस्तिष्क की सुरक्षा) धूम्रपान से होने वाले समग्र हानिकारक प्रभावों की भरपाई नहीं कर सकती।

> 2018 में किए गए एक अध्ययन में 2,20,000 से अधिक प्रतिभागियों पर यह चौंकाने वाला संबंध संख्याओं में दर्शाया गया। इसमें पाया गया कि वर्तमान धूम्रपान करने वालों में पार्किंसन रोग विकसित होने की संभावना 50% कम थी, जबकि जो लोग पहले धूम्रपान करते थे लेकिन अब छोड़ चुके हैं, उनमें यह संभावना 20% कम थी।

वर्तमान अनुसंधान में विकास

सिगरेट पीने और पार्किंसन रोग, साथ ही अल्ज़ाइमर जैसी दूसरी न्यूरोडीजेनेरेटिव बीमारियों बीच उलटा संबंध यह इंगित करता है कि इन रोगों की रोकथाम में निकोटीन की संभावित भूमिका हो सकती है, खासकर अब जब बिना तंबाकू जलाए निकोटीन देने के कई तरीके उपलब्ध हैं। यह सवाल भी उठता है कि क्या निकोटीन का उपयोग इन रोगों के उपचार में किया जा सकता है, जैसे कि रोग की शुरुआत होने को रोकने या उसकी प्रगति को धीमा करने के लिए। निकोटिन का कुछ बीमारियों के होने की संभावना को कम करने से जुड़े होने से यह जरूरी नहीं है कि इसका चिकित्सीय प्रभाव भी हो। इसी तरह, यह संभावना होने से कि निकोटिन का बीमारियों की रोकथाम में कोई असर हो सकता है, यह जरूरी नहीं है कि इसका चिकित्सीय प्रभाव भी हो या इसके विपरीत हो। उदाहरण के लिए, स्टेटिन हृदय रोग से सुरक्षा करते हैं, लेकिन हृदय संबंधी घटनाओं जैसे कि स्ट्रोक या हार्ट अटैक का इलाज नहीं करते।

वर्तमान में कई शोधकर्ता निकोटीन के संज्ञानात्मक कार्यों पर प्रभाव की जाँच कर रहे हैं, विशेष रूप से अल्ज़ाइमर और पार्किंसन रोग वाले लोगों में। उदाहरण के लिए, MIND प्रोजेक्ट यह जाँच कर रहा है कि निकोटीन पैच का उपयोग करके नियंत्रित मात्रा में निकोटीन, हल्की संज्ञानात्मक हानि (MCI) वाले लोगों में स्मृति और ध्यान पर कैसे प्रभाव डाल सकता है।[44] यह महत्वपूर्ण है क्योंकि MCI से ग्रस्त लोगों में बाद में मनोभ्रंश (डिमेंशिया) विकसित होने का औसत से अधिक जोखिम होता है।[45]

कई अध्ययनों ने निकोटीन उपयोग और पार्किंसन रोग के खिलाफ संभावित सुरक्षात्मक प्रभाव के बीच संबंध की जाँच की है,[46,47,48,49,50,51] जिनमें यह पाया गया कि निकोटीन रोग के शुरू होने को देर कर सकता है और न्यूरोडीजेनेरेशन से जुड़ी हानि को रोकने में मदद कर सकता है।[52] न्यूरोप्रोटेक्शन उपचार की उस क्षमता को दर्शाता है जो न्यूरोडीजेनेरेशन के कारण न्यूरॉन्स में आ रहे नुकसान को धीमा कर सके या उसे रोक सके। अल्ज़ाइमर के संदर्भ में भी निकोटीन की संभावित न्यूरोप्रोटेक्टिव विशेषताएं देखी गई हैं।[53,54]

निकोटीन संभावित रूप से पार्किंसन दवा लेवोडोपा (Levodopa) के साइड इफेक्ट्स को कम करने में एक चिकित्सीय घटक के रूप में भी भूमिका निभा सकता है।[55,56] इस क्षेत्र के एक शोधकर्ता ने देखा है कि निकोटीन "शायद एकमात्र ऐसी दवा है जो [पार्किंसन रोग को बदतर किए बिना दवाई से उत्पन्न साइड इफेक्ट्स को] कम करने में उपयोगी हो सकती है।"[57]

> इस क्षेत्र के एक शोधकर्ता ने कहा है कि निकोटीन "शायद एकमात्र ऐसी दवा है जो [पार्किंसन रोग को बदतर किए बिना दवाई से उत्पन्न साइड इफेक्ट्स को] कम करने में उपयोगी हो सकती है।"

शोधकर्ताओं ने यह भी बताया कि निकोटीन के संभावित चिकित्सीय प्रभाव का समर्थन करने वाले महामारी विज्ञान प्रमाण को आगे ले जाकर नैदानिक अध्ययन के अगले चरणों (फेज II और फेज III) में बदलने में अप्रत्याशित कठिनाइयाँ और विफलताएँ आई हैं।[58] प्रभावी ट्रायल डिजाइन में आ रही समस्याएं, जिनमें निकोटीन की उचित खुराक में दिक्कत शामिल है, ऐसे मुद्दे हैं जो निकोटीन के चिकित्सीय प्रभावों से जुड़े अध्ययन की सफलता और निरंतरता को रोक रहे हैं।

निकोटीन के संज्ञानात्मक और ध्यान सुधारने के गुणों की जाँच कर रहे अध्ययनों में निकोटिन देने की प्रशासनिक विधि अक्सर निकोटीन पैच रहे हैं। यदि आगे के शोध निकोटीन पैच हस्तक्षेप की नैदानिक प्रभावशीलता दिखाते हैं तो इनकी व्यापक उपलब्धता और कम लागत के कारण ये भविष्य में उपचार विकल्पों के लिए आकर्षक बन जाते हैं।[59,60] हालांकि, निकोटीन की चिकित्सीय संभावनाओं को इसके तंबाकू उपयोग के इतिहास से अलग करना शोधकर्ताओं और आम जनता दोनों के लिए चुनौती बनी हुई है। आज भी निकोटीन पर शोध करने के लिए शोधकर्ताओं को सिस्टम की बाधाओं को पार करना होता है। यह देखा गया है कि निकोटिनिक रिसेप्टर्स की जांच, और डॉक्टर समुदाय में निकोटीन (तंबाकू से जुड़ा) के प्रति नकारात्मक धारणाओं को अलग करना एक अलग ही चुनौती है।[61] निकोटीन से जुड़े अध्ययनों के लिए प्रतिभागियों की भर्ती भी समस्याग्रस्त रहती है, क्योंकि निकोटीन के जोखिमों के बारे में नकारात्मक धारणाएं बड़े पैमाने पर अध्ययन के लिए स्वयंसेवकों की संख्या को कम कर देती है।[62]

निकोटीन की चिकित्सीय संभावनाओं को इसके तंबाकू उपयोग के इतिहास से अलग करना शोधकर्ताओं और आम जनता दोनों के लिए एक चुनौती बनी हुई है।

निष्कर्ष

निकोटीन की चिकित्सीय संभावनाओं को इसके तंबाकू उपयोग के इतिहास से अलग करना शोधकर्ताओं और आम जनता दोनों के लिए चुनौती बनी हुई है क्योंकि निकोटीन लंबे समय से जलते तंबाकू के उपयोग को बढ़ावा देने से जुड़ा रहा है। लेकिन लगातार बढ़ते वैज्ञानिक साहित्य ने हमें यह समझने में मदद की है कि निकोटीन का शोध में और कई आम और जीवन-सीमित करने वाली स्थितियों के संभावित उपचार में क्या योगदान हो सकता है। लंबे समय से उपलब्ध महामारी विज्ञान प्रमाण और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के साथ निकोटीन की प्रमाणित क्रियावली के आधार पर, और इसकी कम लागत और व्यापक उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए, निकोटीन और संबंधित अणुओं के प्रभाव का अध्ययन करने के कई वर्तमान और भविष्य के शोध अवसर मौजूद हैं, जो दुनिया की कुछ सबसे गंभीर और लगातार बनी सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्याओं को संबोधित कर सकते हैं। इस पर हमारे दूसरे ब्रीफिंग पेपर में और विस्तार से चर्चा की जाएगी, जो कई न्यूरोडीजेनेरेटिव और मानसिक स्वास्थ्य बीमारियों पर निकोटीन के संभावित प्रभाव के बारे में चर्चा करेगा।

लगातार बढ़ते वैज्ञानिक साहित्य ने हमें यह समझने में मदद की है कि शोध में और कई आम और जीवन-सीमित करने वाली बीमारियों के संभावित उपचार में निकोटीन का क्या योगदान हो सकता है।

References

[1] *eEML - Electronic Essential Medicines List*. (2025). https://list.essentialmeds.org/?query=nicotine.
[2] *Nicotine*. (2025). PubChem. https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/89594.
[3] Nicotine Keeps Leaf-Loving Herbivores at Bay. (2004). *PLoS Biology*, *2*(8), e250. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020250.
[4] Searles Nielsen, S., Franklin, G. M., Longstreth, W. T., Swanson, P. D., & Checkoway, H. (2013). Nicotine from edible Solanaceae and risk of Parkinson disease (ANA-12-1625). *Annals of Neurology*, *74*(3), 472–477. https://doi.org/10.1002/ana.23884.
[5] Siegmund, B., Leitner, E., & Pfannhauser, W. (1999). Determination of the nicotine content of various edible nightshades (Solanaceae) and their products and estimation of the associated dietary nicotine intake. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *47*(8), 3113–3120. https://doi.org/10.1021/jf990089w.
[6] Dickson, S. (1954). *Panacea or precious bane: Tobacco in sixteenth century literature*. New York : New York Public Library. https://searchworks.stanford.edu/view/L136109.
[7] Charlton, A. (2004). Medicinal uses of tobacco in history. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *97*(6), 292–296. https://doi.org/10.1258/jrsm.97.6.292.
[8] Powledge, T. M. (2004). Nicotine as Therapy. *PLoS Biology*, *2*(11), e404. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020404.
[9] Berlowitz, I., Torres, E. G., Walt, H., Wolf, U., Maake, C., & Martin-Soelch, C. (2020). "Tobacco Is the Chief Medicinal Plant in My Work": Therapeutic Uses of Tobacco in Peruvian Amazonian Medicine Exemplified by the Work of a Maestro Tabaquero. *Frontiers in Pharmacology*, *11*, 594591. https://doi.org/10.3389/fphar.2020.594591.
[10] Russell, M. A. (1976). Low-tar medium-nicotine cigarettes: A new approach to safer smoking. *British Medical Journal*, *1*(6023), 1430–1433. https://doi.org/10.1136/bmj.1.6023.1430.
[11] Engstrom, P. F., Clapper, M. L., & Schnoll, R. A. (2003). Physiochemical Composition of Tobacco Smoke. में *Holland-Frei Cancer Medicine. 6th edition*. BC Decker. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK13173/.
[12] Engstrom, Clapper, & Schnoll, 2003.
[13] *Nicotine vs Caffeine: Which is more harmful?* (2022, जून 1). Rsph Royal Society for Public Health Vision, Voice and Practice. https://www.rsph.org.uk/insights/nicotine-vs-caffeine-which-is-more-harmful/.
[14] *eEML - Electronic Essential Medicines List*, 2025.
[15] *Vaping to quit smoking—Better Health*. (2022, सितम्बर 20). Nhs.Uk. https://www.nhs.uk/better-health/quit-smoking/vaping-to-quit-smoking/.
[16] *Vaping to quit*. (2025). Smokefree.Org.Nz. https://www.smokefree.org.nz/quit/help-and-support/vaping-to-quit.
[17] Royal College of Physicians. (2016). *Nicotine without smoke: Tobacco harm reduction* (RCP Policy: Public Health and Health Inequality). Royal College of Physicians. https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/nicotine-without-smoke-tobacco-harm-reduction.
[18] *Neurons*. (n.d.). Organismal Biology. पुनर्प्राप्त 3 अक्टूबर, 2025, से https://organismalbio.biosci.gatech.edu/chemical-and-electrical-signals/neurons/.
[19] Abbondanza, A., Urushadze, A., Alves-Barboza, A. R., & Janickova, H. (2024). Expression and function of nicotinic acetylcholine receptors in specific neuronal populations: Focus on striatal and prefrontal circuits. *Pharmacological Research*, *204*, 107190. https://doi.org/10.1016/j.phrs.2024.107190.
[20] Subramaniyan, M., & Dani, J. A. (2015). Dopaminergic and cholinergic learning mechanisms in nicotine addiction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1349*(1), 46–63. https://doi.org/10.1111/nyas.12871.
[21] Piao, W.-H., Campagnolo, D., Dayao, C., Lukas, R. J., Wu, J., & Shi, F.-D. (2009). Nicotine and inflammatory neurological disorders. *Acta Pharmacologica Sinica*, *30*(6), 715–722. https://doi.org/10.1038/aps.2009.67.
[22] Dineley, K. T., Pandya, A. A., & Yakel, J. L. (2015). Nicotinic ACh Receptors as Therapeutic Targets in CNS Disorders. *Trends in Pharmacological Sciences*, *36*(2), 96–108. https://doi.org/10.1016/j.tips.2014.12.002.
[23] Piao, Campagnolo, Dayao, Lukas, Wu, & Shi, 2009.
[24] Rowe, D. L., & Hermens, D. F. (2006). Attention-deficit/hyperactivity disorder: Neurophysiology, information processing, arousal and drug development. *Expert Review of Neurotherapeutics*, *6*(11), 1721–1734. https://doi.org/10.1586/14737175.6.11.1721.
[25] Piao, Campagnolo, Dayao, Lukas, Wu, & Shi, 2009.
[26] Dineley, Pandya, & Yakel, 2015.
[27] Piao, Campagnolo, Dayao, Lukas, Wu, & Shi, 2009.
[28] Rowe & Hermens, 2006.
[29] Posadas, I., López-Hernández, B., & Ceña, V. (2013). Nicotinic Receptors in Neurodegeneration. *Current Neuropharmacology*, *11*(3), 298–314. https://doi.org/10.2174/1570159X11311030005.
[30] Valentine, G., & Sofuoglu, M. (2018). Cognitive Effects of Nicotine: Recent Progress. *Current Neuropharmacology*, *16*(4), 403–414. https://doi.org/10.2174/1570159X15666171103152136.
[31] Alhowail, A. (2021). Molecular insights into the benefits of nicotine on memory and cognition (Review). *Molecular Medicine Reports*, *23*(6), 1–6. https://doi.org/10.3892/mmr.2021.12037.
[32] Valentine & Sofuoglu, 2018.
[33] Alhowail, 2021.
[34] Koukouli, F., Rooy, M., Tziotis, D., Sailor, K. A., O'Neill, H. C., Levenga, J., Witte, M., Nilges, M., Changeux, J.-P., Hoeffer, C. A., Stitzel, J. A., Gutkin, B. S., DiGregorio, D. A., & Maskos, U. (2017). Nicotine reverses hypofrontality in animal models of addiction and schizophrenia. *Nature Medicine*, *23*(3), 347–354. https://doi.org/10.1038/nm.4274.
[35] Martin, L. F., & Freedman, R. (2007b). Schizophrenia and the α7 Nicotinic Acetylcholine Receptor. में *International Review of Neurobiology* (Vol. 78, pp. 225–246). Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0074-7742(06)78008-4.
[36] D'Souza, M. S., & Markou, A. (2012). Schizophrenia and tobacco smoking comorbidity: nAChR agonists in the treatment of schizophrenia-associated cognitive deficits. *Neuropharmacology*, *62*(3), 1564–1573. https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2011.01.044.

[37] Brody, A. L., Mischel, A. K., Sanavi, A. Y., Wong, A., Bahn, J. H., Minassian, A., Morgan, E. E., Rana, B., Hoh, C. K., Vera, D. R., Kotta, K. K., Miranda, A. H., Pocuca, N., Walter, T. J., Guggino, N., Beverly-Aylwin, R., Meyer, J. H., Vasdev, N., & Young, J. W. (2025). Cigarette smoking is associated with reduced neuroinflammation and better cognitive control in people living with HIV. *Neuropsychopharmacology*, *50*(4), 695–704. https://doi.org/10.1038/s41386-024-02035-6.

[38] Newhouse, P. A., Potter, A., & Singh, A. (2004). Effects of nicotinic stimulation on cognitive performance. *Current Opinion in Pharmacology*, *4*(1), 36–46. https://doi.org/10.1016/j.coph.2003.11.001.

[39] Wignall, N. D., & de Wit, H. (2011). Effects of Nicotine on Attention and Inhibitory Control in Healthy Nonsmokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *19*(3), 183–191. https://doi.org/10.1037/a0023292.

[40] Chen, X., Wang, T., Tian, Y., Ma, Y., Liu, Y., Chen, H., Hou, H., Hu, Q., & Chu, M. (2024). Smoking-diseases correlation database: Comprehensive analysis of the correlation between smoking and 422 diseases based on NHANES 2013–2018. *Frontiers in Public Health*, *12*, 1325856. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1325856.

[41] Gallo, V., Vineis, P., Cancellieri, M., Chiodini, P., Barker, R. A., Brayne, C., Pearce, N., Vermeulen, R., Panico, S., Bueno-de-Mesquita, B., Vanacore, N., Forsgren, L., Ramat, S., Ardanaz, E., Arriola, L., Peterson, J., Hansson, O., Gavrila, D., Sacerdote, C., … Riboli, E. (2019). Exploring causality of the association between smoking and Parkinson's disease. *International Journal of Epidemiology*, *48*(3), 912–925. https://doi.org/10.1093/ije/dyy230.

[42] Rose, Kenneth N., Schwarzschild, M. A., & Gomperts, S. N. (2024). Clearing the Smoke: What Protects Smokers from Parkinson's Disease? *Movement Disorders*, *39*(2), 267–272. https://doi.org/10.1002/mds.29707.

[43] Rose, K. N., Zorlu, M., Fassini, A., Lee, H., Cai, W., Xue, X., Lin, S., Kivisakk, P., Schwarzschild, M. A., Chen, X., & Gomperts, S. N. (2024). Neuroprotection of low dose carbon monoxide in Parkinson's disease models commensurate with the reduced risk of Parkinson's among smokers. *Npj Parkinson's Disease*, *10*(1), 152. https://doi.org/10.1038/s41531-024-00763-6.

[44] NBC Washington. (2020, फ़रवरी 18). *Study Researches Whether Nicotine Patch Can Help People With Memory Loss*. https://www.nbcwashington.com/news/health/study-researches-whether-nicotine-patch-can-help-people-with-memory-loss/2219162/.

[45] Janoutová, J., Šerý, O., Hosák, L., & Janout, V. (2015). Is Mild Cognitive Impairment a Precursor of Alzheimer's Disease? Short Review. *Central European Journal of Public Health*, *23*(4), 365–367. https://doi.org/10.21101/cejph.a4414.

[46] Quik, M., Perez, X. A., & Bordia, T. (2012). Nicotine as a potential neuroprotective agent for Parkinson's disease. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, *27*(8), 947–957. https://doi.org/10.1002/mds.25028.

[47] Quik, M., Boyd, J. T., Bordia, T., & Perez, X. (2019). Potential Therapeutic Application for Nicotinic Receptor Drugs in Movement Disorders. *Nicotine & Tobacco Research*, *21*(3), 357–369. https://doi.org/10.1093/ntr/nty063.

[48] Quik, M., O'Leary, K., & Tanner, C. M. (2008). Nicotine and Parkinson's disease: Implications for therapy. *Movement Disorders*, *23*(12), 1641–1652. https://doi.org/10.1002/mds.21900.

[49] Quik, M., Cox, H., Parameswaran, N., O'Leary, K., Langston, J. W., & Di Monte, D. (2007). Nicotine reduces levodopa-induced dyskinesias in lesioned monkeys. *Annals of Neurology*, *62*(6), 588–596. https://doi.org/10.1002/ana.21203.

[50] *Funded Studies*. (2025). The Michael J. Fox Foundation for Parkinson's Research. https://www.michaeljfox.org/funded-studies.

[51] Getachew, B., Csoka, A. B., Aschner, M., & Tizabi, Y. (2019). Nicotine protects against manganese and iron-induced toxicity in SH-SY5Y cells: Implication for Parkinson's disease. *Neurochemistry International*, *124*, 19–24. https://doi.org/10.1016/j.neuint.2018.12.003.

[52] Bajrektarevic, D., Corsini, S., Nistri, A., & Tortora, M. (2019). Chapter 11 - Nicotine Neuroprotection of Brain Neurons: The Other Side of Nicotine Addiction. म V. R. Preedy (Ed.), *Neuroscience of Nicotine* (पृ. 79–86). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813035-3.00011-3.

[53] Bohnen, N. I., & Albin, R. L. (2011). The Cholinergic System and Parkinson Disease. *Behavioural Brain Research*, *221*(2), 564–573. https://doi.org/10.1016/j.bbr.2009.12.048.

[54] Brooks, A. C., & Henderson, B. J. (2021). Systematic Review of Nicotine Exposure's Effects on Neural Stem and Progenitor Cells. *Brain Sciences*, *11*(2), 172. https://doi.org/10.3390/brainsci11020172.

[55] Decamp, E., & Schneider, J. S. (2009). Interaction between nicotinic and dopaminergic therapies on cognition in a chronic Parkinson model. *Brain Research*, *1262*, 109–114. https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.01.028.

[56] Quik, M., Mallela, A., Ly, J., & Zhang, D. (2013). Nicotine reduces established levodopa-induced dyskinesias in a monkey model of Parkinson's disease. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, *28*(10), 1398–1406. https://doi.org/10.1002/mds.25594.

[57] Fox, M. (2007, अक्टूबर 24). Nicotine may ease Parkinson's symptoms -US study. *Reuters*. https://www.reuters.com/article/business/healthcare-pharmaceuticals/nicotine-may-ease-parkinsons-symptoms-us-study-idUSN24314020/.

[58] Newhouse, P. A. (2019). Therapeutic Applications of Nicotinic Stimulation: Successes, Failures, and Future Prospects. *Nicotine & Tobacco Research*, *21*(3), 345–348.

[59] White, H. K., & Levin, E. D. (1999). Four-week nicotine skin patch treatment effects on cognitive performance in Alzheimer's disease. *Psychopharmacology*, *143*(2), 158–165. https://doi.org/10.1007/s002130050931.

[60] Martin, L. F., & Freedman, R. (2007a). Schizophrenia and the alpha7 nicotinic acetylcholine receptor. *International Review of Neurobiology*, *78*, 225–246. https://doi.org/10.1016/S0074-7742(06)78008-4.

[61] Piasecki, M., & Newhouse, P. A. (2000). *Nicotine in psychiatry: Psychopathology and emerging therapeutics* (M. Piasecki & P. A. Newhouse, Eds; 1st ed.). American Psychiatric Press.

[62] Redmond, H. (2023, अक्टूबर 16). Watch: Stigma Hampers Recruitment for Nicotine Research. *Filter*. https://filtermag.org/stigma-nicotine-research-newhouse/.

Images: depositphotos.com

GSTHR.ORG

GSTHR. (2025). *Nicotine and Medical Research – A Background* (GSTHR Briefing Papers). Global State of Tobacco Harm Reduction. https://gsthr.org/briefing-papers/nicotine-and-medical-research-a-background/

ग्लोबल स्टेट ऑफ टोबैको हार्म रिडक्शन के काम के बारे में अधिक जानकारी के लिए, या इस जीएसटीएचआर ब्रीफिंग पेपर में उठाए गए बिंदुओं के लिए, कृपया info@gsthr.org पर संपर्क करें।

हमारे बारे में: नॉलेज·एक्शन·चेंज **(K•A•C)** नुकसान में कमी को मानवाधिकारों पर आधारित एक प्रमुख सार्वजनिक स्वास्थ्य रणनीति के रूप में बढ़ावा देती है। टीम के पास नशीली दवाओं के उपयोग, एचआईवी, धूम्रपान, यौन स्वास्थ्य और जेलों में नुकसान कम करने के काम का चालीस वर्षों से अधिक का अनुभव है। K•A•C ग्लोबल स्टेट ऑफ टोबैको हार्म रिडक्शन (GSTHR) चलाती है जो दुनिया भर के 200 से अधिक देशों और क्षेत्रों में तंबाकू से नुकसान में कमी के विकास और सुरक्षित निकोटीन उत्पादों के उपयोग, उपलब्धता और नियामक प्रतिक्रियाओं के साथ-साथ धूम्रपान के प्रचलन और संबंधित मृत्यु दर को दर्शाता है। सभी प्रकाशनों और लाइव डेटा के लिए, https://gsthr.org पर जाएं

हमारा वित्तपोषण: जीएसटीएचआर परियोजना ग्लोबल एक्शन टू एंड स्मोकिंग (जिसे पहले फ़ाउंडेशन फ़ॉर ए स्मोक-फ़्री वर्ल्ड के नाम से जाना जाता था) से प्राप्त अनुदान की मदद से तैयार की गई है, जो एक स्वतंत्र, अमेरिकी गैर-लाभकारी 501(सी)(3) अनुदान देने वाला संगठन है, जो धूम्रपान महामारी को समाप्त करने के लिए दुनिया भर में विज्ञान-आधारित प्रयासों को गति देता है। ग्लोबल एक्शन ने इस ब्रीफ़िंग पेपर के डिज़ाइन, कार्यान्वयन, डेटा विश्लेषण या व्याख्या में कोई भूमिका नहीं निभाई। तथ्यों की सामग्री, चयन और प्रस्तुति, साथ ही व्यक्त की गई कोई भी राय, लेखकों की एकमात्र ज़िम्मेदारी है और इसे ग्लोबल एक्शन टू एंड स्मोकिंग के रुख को दर्शाने वाला नहीं माना जाना चाहिए।