



2026-05-05

Gestimitering som diagnostiskt verktyg inom primärvården vid demens- en kartläggande litteraturstudie

Författare:

Kristin Wändahl, ST-läkare
Centrumpraktiken Kungälv

Rapport: 286 874, 2026

Litteraturstudie 2026

FoU i VGR: <https://www.researchweb.org/vgr/project/286874>

Utförd under ST i allmänmedicin inom Grundläggande forskningsmetodik för ST-A

Kursort: Göteborg

Handledare:

Stefan Lundqvist. Leg fysioterapeut, Med Dr Centrum för fysisk aktivitet,
Regionhälsan VGR

Studierektor:

Amir Hoshiargar, Specialistläkare Allmänmedicin, Studierektor ST Södra Bohuslän

Sammanfattning

Bakgrund

I en åldrande population med ökande prevalens av demenssjukdomar blir frågan om vilka patienter som bör genomgå demensutredning alltmer central i takt med att sjukdomsmodulerande behandling utvecklas. Apraxitestning har föreslagits som en tillgänglig metod för att identifiera tidig demens, men många etablerade tester är för omfattande för användning i primärvården. Snabbare gestimiteringstestning kan vara ett potentiellt kliniskt användbart alternativ.

Syfte/frågeställning

Syftet med denna litteraturöversikt var att kartlägga vilka undersökningsmetoder för gestimitering som har utvärderats för demensdiagnostik, och som potentiellt kan vara applicerbara i primärvården.

Metod

En kartläggande litteraturöversikt enligt Arksey & O'Malley genomfördes. Databaserna Embase och Pubmed söktes med en sökstrategi baserad på synonymer för gestimitering och demens. Inklusions- och exklusionskriterier utformades för att identifiera testmetoder med potential för klinisk användning i primärvården.

Resultat

Sex tvärsnittsstudier från Japan och Kina inkluderades. Studierna använde olika testupplägg och inkluderade både selekterade kliniska populationer och mer populationsbaserade urval. Samtliga studier rapporterade att gestimitering kan ha diagnostiskt värde som en del av utredningen vid misstänkt demens, men resultaten visade generellt låg tillräcklig sensitivitet i kombination med hög specificitet. Testerna bedömdes inte tillräckliga som fristående screeningverktyg. En studie fann begränsad diagnostisk nytta, förutom i en undergrupp av kvinnor med subjektiva minnesbesvär. Flera testmetoder beskrevs, men en specifik icke-meningsfull tvåhandsgest, den så kallade "duggesten", lyftes fram i fem studier med relativt god diagnostisk precision jämfört med övriga gester.

Konklusion

Gestimiteringstester kan bidra med diagnostisk information vid utredning av misstänkt demens i primärvårdslika sammanhang, men är otillräckliga som ensamma screeningsverktyg. Vidare forskning behövs för att fastställa vilken typ av gestimiteringstest som har bäst diagnostisk precision och klinisk relevans i primärvården.

Nyckelord Demens, gestimitering, primärvård.

Bakgrund

Med en åldrande befolkning och en ökande förväntad livslängd fortsätter antalet patienter med befarad demenssjukdom att öka (1). Inom primärvården utgör bedömningen av vilka patienter som bör utredas för demens en av många viktiga och utmanande uppgifter. Det saknas en enkel och pålitlig metod för demensscreening, klinikern behöver istället väga samman flera faktorer för att avgöra vilka patienter som lämpar sig för demensutredning (2). Sjukdomsmodifierande immunterapi mot Alzheimers är nu EU-godkänd (3–5), samtidigt som biomarkörer på sekundärnivå med hög diagnostisk precision men betydande kostnad införts, såsom tau-analyser i blodprov och positronemissionstomografi (PET) (6). Denna utveckling gör frågan om vilka patienter som bör genomgå en fullständig demensutredning än mer central.

Visuospatiala och motoriska nedsättningar kan utgöra tidiga varningstecken som vid identifiering kan föranleda fortsatt utredning för att hitta demens (7). De demenssorter som är mer tydligt kopplade till nedsatta visuomotoriska förmågor och inte tidigt har uttalade minnessvårigheter, till exempel *Lewy body demens (DLB)*, förbises i högre grad av både patienter, anhöriga och vården (8,9). Visuospatiala bedömningar är viktiga för att komma till rätta med underdiagnostiken av DLB och har stor potential att tidigt identifiera diagnosen (10). Samtidigt förekommer visuomotoriska nedsättning tidigt i de flesta demensformerna, även i Alzheimers sjukdom (AD), men kan ofta missas att utvärderas i demensdiagnostiken (11,12). Motoriska tester har därför föreslagits som en viktig faktor i demensscreening, som billiga och lättillgängliga tidiga kliniska markörer som korrelerar med såväl visuospatial nedsättning som med minnespåverkan (13–15). Motoriska tester kan alltså troligen bidra till differentialdiagnostiken mellan olika demensformer, och eventuellt även upptäcka demens tidigare än sedvanlig kognitiv screening via till exempel Mini Mental State Examination (MMSE) (16–18). Exakt vilka tester som skulle lämpa sig som tidiga screeningverktyg har ett flertal studier undersökt det senaste decenniet.

Apraxi definieras som ”oförmåga att utföra vanliga motoriska rörelser, trots normal rörlighet och frånvaro av sensoriska störningar” (19). Apraxi utgör en av flera kognitiva nedsättningar som är vanligt förekommande vid demenssjukdomar (15,20). Undersökningar av apraxi vid demens kan bidra både i diagnostiken, bedömningen av hjälpbehov och till att utvärdera sjukdomens progress (20). Nedsatt förmåga till gestimitering är ett delfenomen inom apraxi som ofta förekommer tidigt vid demenssjukdom och som korrelerar med förlust av grå substans i hjärnan (21,22). Gestimitering kräver både god visuospatial förmåga, god exekutiv funktion och god visuomotorisk koordination och har därför uppmärksamats som ett potentiellt enkelt kliniskt test (22). Screeningtester som fokuserar främst på utförandet av meningslösa gester uppvisar än mer tydliga samband (20). Konstruktionell apraxitestning (figurkopiering och klocktest) används i allt högre utsträckning i demensdiagnostik i primärvården idag då de har konstaterats ha hög diagnostisk valör, inte minst vid DLB (9,11). Förmågan att imitera gester

verkar korrelera väl med prestation i dessa tester med fördelen att de inte kräver specifika protokoll (23). Flera föreslagna metoder för att testa gestimiteringsförmåga finns och undersöks utifrån hur väl de lämpar sig i en tidig screenande klinisk kontext, till exempel vid en hälsokontroll i primärvården. Många apraxitester som tidigare har använts är för tidskonsumerande och ändå svåra att standardisera, vilket kan ha bidragit till att de inte används kliniskt i någon större utsträckning trots att de har hög signifikans och har föreslagits ingå i standardutredning vid demens (12,24,25).

Den här studien ämnar kartlägga vilka undersökningsmetoder av gestimitering som finns beskrivna i litteraturen. En tidigare kartläggande studie av Rudd et al. 2023 (26) undersökte olika tester av motorisk funktion i överarmen och deras koppling till kognitiva nedsättningar, där majoriteten av studierna handlade om demens. Författarna drar slutsatsen att sådana tester har potential att kunna användas i det diagnostiska skedet. Dock saknas en uttömmande kartläggning av just metoder för testning av gestimitering och ytterligare studier har publicerats. Syftet med denna studie är att kartlägga vilka undersökningsmetoder gällande gestimitering som finns, och som skulle kunna vara kliniskt användbara inom primärvårds initiala demensscreening.

Syfte/frågeställning

Syftet med denna litteraturöversikt var att kartlägga vilka undersökningsmetoder för gestimitering som har utvärderats för demensdiagnostik, och som potentiellt kan vara applicerbara i primärvården.

Metod

Studiedesign

Studien utformades som en kartläggande litteraturöversikt (scoping review) enligt Arksey och O'Malley. En litteraturstudie syftar till att ge en överblick över ett forskningsfält, att identifiera kunskapsluckor och att beskriva centrala teman för den aktuella frågeställningen genom en systematisk sökning och bearbetning. Till skillnad från en systematisk review innebär en scoping review ingen kvalitetsgranskning eller metaanalys.

Söktermer

Litteratur-sökningen genomfördes 2026-02-18 i databaserna Pubmed och i Embase. Sökstrategin baserades på synonymer för nyckelbegreppen *gestimitering* och *demens*, se tabell 1. För demensdiagnoserna användes MESH-termer.

Tabell 1. Sökning.

Datum	Databas	Sökning
260218	PubMed	("gesture imitation" OR "Apraxia screening" OR "imitation of meaningless gestures" OR "imitation of gestures" OR "Interlocking Finger Test" OR "Fox test" OR "Bimanual gesture") AND (Dementia OR Alzheimer Disease OR Lewy Body Disease OR "mild cognitive impairment" OR "MCI")
260218	Embase	"gesture imitation" OR "Apraxia screening" OR "imitation of meaningless gestures" OR "imitation of gestures" OR "Interlocking Finger Test" OR "Fox test" OR "Bimanual gesture" AND Dementia OR Alzheimer Disease OR Lewy Body Disease OR "mild cognitive impairment" OR "MCI".

Identifiering av forskningsfråga

Forskningsfrågan formulerades enligt ramverket PCC:

- Population (P): Personer med möjlig eller konstaterad demenssjukdom inklusive mild kognitiv svikt (MCI), Lewy bodydemens, Alzheimers sjukdom och andra vanliga demensformer.
- Concept (C): Klinisk testning som undersöker förmågan att imitera gester som en indikator på nedsatt kognitiv funktion.
- Context (C): Primärvård eller kontexter med liknande förutsättningar där tidig identifiering och differentiering av demenssjukdomar är centralt, i första hand för att avgöra behov av vidare utredning.

Studieurval

Inklusionskriterier:

- Studier som utvärderar gestimitering i någon form som diagnostiskt test för demens.
- Studier där deltagare med demenssjukdom eller MCI ingår.
- Originalstudie som är tillgänglig i fulltext på svenska eller engelska.

Exklusionskriterier:

- Studier där testningen kräver speciell utrustning, speciell utbildning för testningen eller avancerade protokoll, eftersom sådana metoder inte bedömdes vara praktisk tillämpbara i primärvården.
- Studier där demensfrågeställningen är sekundär och underordnad en annan huvuddiagnos, exempelvis neurologiska diagnoser, som vanligtvis inte handläggs i primärvård.

Urvalskriterierna utformades för att identifiera testmetoder som potentiellt kan användas i klinisk screening i primärvården. Studier utförda i sekundärvården inkluderades dock om själva testmetoden inte kräver resurser som ligger utanför primärvårdens normala kapacitet.

Artiklarna som identifierades genom databassökningen importerades till referenshanteringsprogrammet Zotero, där en initial granskning genomfördes för att avlägsna dubletter. Därefter granskades de återstående artiklarna utifrån titel enligt fastställda inklusions- och exklusionskriterier. I nästa steg bedömdes potentiellt relevanta artiklar utifrån abstrakt, och därefter genomfördes en fulltextgranskning av de artiklar som fortsatt bedömdes uppfylla kriterierna. De artiklar som efter denna flerstegsprocess uppfyllde inklusions- och exklusionskriterier inkluderades slutligen i studien. M365 Copilot användes för språkgranskning.

Etiska överväganden

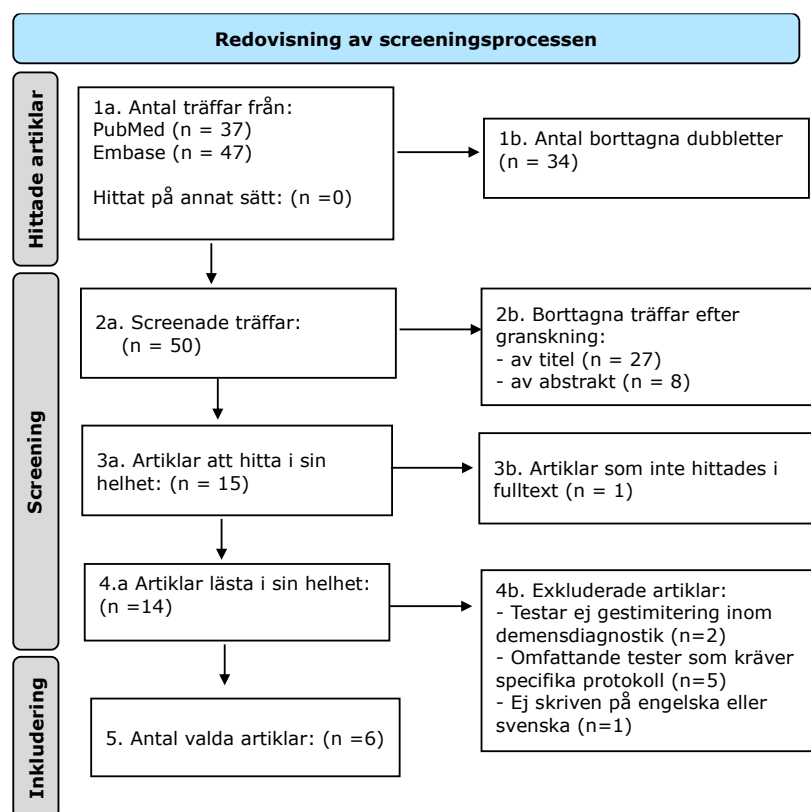
Denna litteraturstudie baserades på redan publicerade studier och krävde ingen etisk prövning. De inkluderade studierna utsatte deltagarna för testning/screening, vilket riskerar att utsätta patienter för psykologiska utmaningar, inte minst vid falskt positiva resultat. Risken för att tid till diagnos förlängs vid falsk negativa resultat bör också beaktas. Vissa av studierna som är inkluderade testade ett ganska stort antal patienter i populationer som delvis är skeptiska till att fortsätta en fullständig utredning. Tidigare forskning visar att allmän demensscreening av hela populationer inte skulle accepteras, men den sortens screening var inte heller denna studies syfte utan fokus låg på testmetoder som kan användas när klinisk misstanke redan föreligger (27). Vidare kan populationsbaserad screening anses etiskt tveksam i avsaknad av tillgängliga behandlingar med dokumenterad prognostisk effekt.

Resultat

Sökresultat

Sökningen i Pubmed och Embase gav 84 träffar. Då dubletter tagits bort kvarstod 50 artiklar som granskades utifrån titel enligt fastställda inklusions- och exklusionskriterier, och 23 potentiellt relevanta artiklar identifierades utifrån titel. Efter granskning av abstrakt återstod 15 artiklar där en artikel inte kunde hittas i fulltext och en artikel var skriven på franska. Den vanligaste anledning till exklusion vid fulltextsgranskning var att studien använde för omfattande tester som kräver specifika protokoll (n=5). Några studier testade ej gestimulering inom demensdiagnostik utan i annat forskningssyfte och exkluderades (n =2). Sex artiklar uppfyllde

inklusions- och exklusionskriterier och valdes slutligen till litteraturstudien. I figur 1 visas urvalsprocessen i flödesdiagram enligt PRISMA.



Figur 1. Redovisning av screeningsprocessen enligt PRISMA (28).

Studiedesign

De inkluderade studierna genomfördes i Japan (n= 4) (29–32) och Kina (n=2) (33,34) mellan 2011–2024. Samtliga studier var tvärsnittsstudier där deltagare med och utan demens eller MCI genomgick gestimteringstester. En av studierna var blindad, då klinikerna inte kände till diagnosen hos patienten som genomgick gestimteringstestet (33). Alla studier utom Nagahama et al., (29) rapporterade etiskt godkännande för genomförandet av studierna.

Studiepopulation

Studierna omfattade sammanlagt 3 884 deltagare. Två av studierna hade större populationer med över tusen deltagare (30,32). Fyra av studierna rekryterade främst patienter från minnesmottagningar och hade därmed mer selekterade populationer (29,32–34), medan de övriga två hade en population som skulle motsvara allmänbefolkningen (30,31).

Bakgrundsdata för populationerna redovisades med en medelålder mellan 69 och 74 år i kontrollgrupperna, medan demensgrupperna hade äldre medelålder (71–81 år). I tre av studierna var kontrollgruppen signifikant yngre och hade högre utbildningsgrad än demensgrupperna (30,33,34). Yamaguchi et al., (32) redovisade begränsade bakgrundsdata, men angav att ingen signifikant skillnad fanns avseende ålder (snitt 78 år i studien), kön eller utbildningsnivå.

I fem av studierna diagnostiseras demens enligt etablerade riktlinjer, alltså via standardiserad anamnestagning, neuropsykologisk testning (MMSE eller MOCA), blodprover, fysisk och neurologisk status samt CT, MR eller nuklearmedicinska tekniker (29,30,32–34). De vanligaste förekommande kriterierna var från National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke - Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRDA-kriterierna) för att diagnostisera Alzheimers. Ishioika et al., (31) använde endast MMSE <23 för att identifiera en grupp med nedsatt kognition. I denna litteraturoversikt bedömdes deltagarna med nedsatt kognition motsvara en grupp diagnostiserad med MCI, och resultatet har tolkats så i syntesen, även om delar av gruppen möjligen hade demens eftersom påtagligt låga MMSE-värden förekom i gruppen.

Testmetoder

Gesttesterna som användes bestod av två till åtta olika gester. De vanligast förekommande gesterna och de med tydligast resultat, var icke-meningsfulla tvåhåndsgester. I ett sådant test används båda händerna för att imitera en sammansatt gest där fingrarna och händerna formar ett tydligt mönster som klinikern demonstrerar. Meningsfulla gester används i kommunikation (till exempel hälsningsgester) eller vardagsliv (till exempel att visa hur man borstar tänderna) (35). Inlärd gester fungerar troligen sämre som diagnostiskt verktyg eftersom de aktiverar delar av hjärnan kopplade till semantik, och som är välbevarade vid tidig demens (24).

Den tvåhåndsgest som Yamaguchi et al., (36) kallade för *pidgeon* förekommer i alla gestimiteringstesterna och analyserades separat i flera av artiklarna med genomgående bättre resultat än övriga gester (33,34). I denna översikt benämns gesten som "duggesten" (se Figur 2). Duggesten är icke-meningsfull samtidigt som den involverar att händerna korsar mittlinjen och ställer därmed höga krav på både visuospatial analys av gesten och motorisk exekutiv förmåga, samtidigt som de kognitivt intakta deltagarna i hög grad klarar att utföra den. I två av studierna användes Yamaguchi fox/pidgeon-imitation test (YFPIT) som består av duggesten och rävgesten, där rävgesten dock inte gav någon diagnostisk information eftersom väsentligen alla klarade den (31,32).



Figur 2. Pidgeon, "Duvgesten". Egen bild, redigerad med AI.

Fyra av studierna använde tio sekunder som gräns för om deltagaren lyckades imitera gesterna eller ej (31–34). I två av studierna användes tidsgränser i flera steg för att förbättra gesttestets urskilningsförmåga (29,30). Då gavs två poäng om gesten utfördes inom fem sekunder och en poäng om gesten utfördes inom tio sekunder. I samtliga studier som använde många gester och/eller olika poäng utifrån snabbhet kunde olika gränsvärden användas i analysen för att skilja mellan deltagare med demens och kognitivt intakta. Takasaki et al., (30) gick längst i att analysera olika testmetoder och provade åtta olika kombinationer av gester med tidsgränser för att hitta bästa möjliga träffsäkerhet. Efter analys föreslogs ett batteri om sex gester, med två-poängssystem för snabbhet, vilket gav mest träffsäker diagnostisk gräns för att skilja demens från kognitivt intakta vid sju av tolv poäng, och för att skilja MCI från kognitivt intakta vid åtta poäng.

Analysmetoder

I de flesta studierna genomfördes statistiska analyser av testernas diagnostiska värde (29–31,33,34), medan Yamaguchi et al., (32) endast rapporterade deskriptiva resultat utan p-värden eller andra statistiska tester. De vanligast förekommande analysmetoderna var envägs-ANOVA för kvantifierbara variabler och demografiska data (30,31,33,34) och Chi-2 test för att jämföra kvalitativa variabler inklusive gestimitering (29–31,33,34). Receiver operating characteristic (ROC)-analys användes för att värdera diagnostisk förmåga, där en kurva mellan sensitivitet och specificitet för samtliga möjliga diagnostiska gränsvärden skapas. Area under the curve (AUC) användes därefter som mått på testets övergripande diskriminerande förmåga i tre av studierna(30,33,34) . Ett AUC-värde nära 1 indikerar mycket god förmåga att skilja mellan sjuka och friska över flera möjliga gränsvärden, och $AUC > 0,8$ betraktas i allmänhet som god diagnostisk precision (37). Spearmans korrelation eller Pearson

korrelationskoefficient användes för att värdera korrelationen mellan testresultat, ålder, utbildning och MMSE-resultat (33,34).

Utfall

Samtliga studier rapporterade att gestimulering har ett diagnostiskt värde som en del av utredning vid misstänkt demens och/eller MCI (29–34). Flera studier betonade dock att metoderna inte är tillräckliga som en fristående screening (29,30), och en studie fann enbart metoden användbar hos kvinnor med subjektiv minnesnedsättning (31). En sammanställning av huvudresultaten presenteras i tabell 2.

Yamaguchi et al. (32) noterade att andelen deltagare som klarade gestimuleringstestet tydligt minskade i takt med ökande demensgrad. Fyra studier rapporterade signifikanta skillnader mellan demens- och kontrollgrupper, med sensitivitet som varierade från låg-måttlig (45–79 %) och genomgående hög specificitet (80–98 %) för att identifiera demens (29,30,33,34). I tre av dessa studier beräknades AUC-värden till mellan 0,826–0,889 för att hitta demens (30,33,34).

Testernas förmåga att identifiera MCI var sämre, med låg sensitivitet (45–57%) och måttlig specificitet (67–75%) i två av tre studier (30,31,33). I den tredje studien påvisades ett diagnostiskt värde vid MCI enbart hos kvinnor med subjektiva minnesbesvär, medan inga signifikanta skillnader observerades i gruppen med kognitiv nedsättning som helhet (31).

Tre studier undersökte differentialdiagnostiska skillnader i gestimulering förmåga mellan olika demensformer (29,32,34). Li et al. (34) rapporterade ett AUC-värde på 0,593 för att differentiera DLB från AD, vilket indikerar låg diskriminerande förmåga. Trots en icke-signifikant skillnad i totalpoäng mellan grupperna drogs slutsatsen att testet kan bidra till differentiering, baserat på observerade skillnader i mönster för vilka gester som utfördes korrekt vid olika diagnoser. Naghama et al. (29) fann att fingergester kunde skilja DLB från andra demensformer med en låg sensitivitet (32%) och hög specificitet (93%). Yamahuchi et al. (32) undersökte olika typer av fel vid utförande av duvgesten och rapporterade olika felmönster för deltagare med AD respektive DLB, men genomförde inga statistiska analyser.

Duvgesten lyftes fram i fem av studierna med bättre urskiljningsförmåga vid demens än övriga gester (30–34). I två studier analyserades träffsäkerheten hos duvgesten för att urskilja demens med måttlig-hög sensitivitet (57–85%) och måttlig-hög specificitet (67–80%) (33,34). Takasaki et al. (30) rapporterade AUC på 0,719 för enbart duvgesten med tidsgräns 10 och 5 sekunder. Nagahama et al. (29) analyserade istället tvåhandsgester (där duvgesten är en av tre) och fingergester separat, och såg att tvåhandsgester var bättre på att differentiera deltagare med demens från kognitiv intakta.

Endast en studie analyserade interbedömarreliabilitet mellan flera oberoende kliniker som administrerade testet och fann en mycket hög överensstämmelse (koefficienten var 0,961, $p < 0,001$) (33).

Tabell 2. Sammanställning av inkluderade

Författare, år, titel, land	Studiedesign, syfte	Population	Testmetod	Huvudresultat	Slutsats
<p>Takasaki et al, 2024</p> <p>Gesture imitation performance in community-dwelling older people: assessment of a gesture imitation task in the screening and diagnosis of mild cognitive impairment and dementia (30).</p> <p>Japan</p>	<p>Tvärsnittsstudie, Undersöka äldres gestimiteringsförmåga, vilka typer av gester och poängsystem som är mest användbara vid demensdiagnostik samt vilka faktorer som bidrar till nedsatt gestimiteringsförmåga.</p>	<p>1577 deltagare (>65 år) i ordinarie boende från en nationell kohort kring demens.</p> <p>KI: n=1184, MCI: n=237, Demens: n=47 varav AD: n=41. KI: yngre, fler kvinnor, högre utbildningsgrad. Diagnostik enligt etablerade kriterier.</p> <p>Exklusion (n=109) vid depression, neurologiska nedsättningar, ej utfört MR.</p>	<p>8 olika gester utvärderades. 4 enhandsgester och 4 tvåhandsgester, varav 4 meningslösa gester.</p> <p>Utvärderade om tidsgränser påverkade testets tillförlitlighet. 2 poäng vid imitation inom 5 s och 1 poäng inom 10 s. Utmynnande i ett nytt testbatteri om 6 gester med tidsgränser, maxpoäng 12.</p>	<p>Vid bästa gränsvärde (≤ 7 poäng) var träffsäkerheten för att hitta demens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 70% • Specificitet 88% • AUC 0,826. • PPV 18% • NPV 99%. <p>För att upptäcka MCI med gränsvärde ≤ 8 poäng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 45% • Specificitet 75% • AUC 0,614 • PPV 26% • NPV 87%. <p>Duvgesten med tidsgränser hade bäst resultat för enskild gest med AUC 0,719 för demens.</p> <p>Lägre prestation vid högre ålder, manligt kön och kognitiv svikt. Framgångsfrekvens KI: 90%.</p>	<p>Gestimationstester med tidsgränser uppvisade hög sensitivitet och specificitet för att upptäcka demens.</p> <p>Gestimation kan vara en enkel, effektiv metod för att identifiera demens, även inom primärvården eller vid hälsokontroller. Däremot räcker inte enbart gestimationstester för att upptäcka MCI utan bör kombineras med andra kognitiva tester.</p>
<p>Nagahama et al, 2015</p> <p>Impaired imitation of gestures in mild dementia: comparison of dementia with</p>	<p>Tvärsnittsstudie, Undersöka frekvensen av nedsatt gestimitering hos äldre med mild demens, samt att</p>	<p>301 deltagare från minneskliniker.</p> <p>KI: n=75, DLB: n=74, AD: n=100, SVaD: n=52. Ålder och utbildning lika i alla grupper. AD: Fler kvinnor. Diagnostik</p>	<p>Imitering av 3 olika fingergester (först höger, sedan vänster hand) och 3 tvåhandsgester. 5 av 6 gester var meningslösa.</p>	<p>Gränsvärdet för fingertester definierades som 2 SD sämre poäng än KI, men gav för låg sensitivitet för tvåhandsgester, där användes -1,5 SD (3 poäng).</p> <p>Tvåhandsgester gav liknande resultat för alla demensdiagnoser (nedsättning hos 42-50%) där träffsäkerheten för att hitta demens var:</p>	<p>Signifikant nedsatt imitation av tvåhandsgester sågs i samma omfattning hos patienter med DLB, AD och SVaD. Imitation av fingergester var signifikant sämre vid</p>

<p>Lewy bodies, Alzheimer's disease and vascular dementia (29). Japan</p>	<p>undersöka om gestimitering kan differentiera DLB från AD eller SVaD.</p>	<p>enligt etablerade kriterier. Exklusion vid osäker demensdiagnos, stroke, huvudtrauma, alkoholmissbruk, betydande psykiatrisk sjukdom eller neurologisk sjukdom, samt vid MMSE <18.</p>	<p>2 poäng vid imitering inom 5 s, 1 poäng vid imitering inom 10 s. Maxpoäng 6 på varje deltest. Testningen gjordes som del av neurologiskt status.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 45% • Specificitet 91% • PPV 94% • NPV 35%. <p>Fingergester kunde skilja DLB från andra demensformer (DLB var signifikant sämre) där träffsäkerhet var:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 32% • Specificitet 93% • PPV 69% • NPV 74%. 	<p>DLB än vid AD eller SVaD. Även om sensitiviteten var för låg för att testerna skall vara lämpliga som diagnostiska tester, kan imitationstester tillföra ytterligare diagnostisk information, speciellt för DLB.</p>
<p>Li et al, 2016 The Gesture Imitation in Alzheimer's Disease and Amnesic Mild Cognitive Impairment (33). Kina</p>	<p>Blindad tvärsnittsstudie, Utarbeta ett snabbt gest-imiteringstest för att upptäcka AD och aMCI, samt utvärdera den diagnostiska rollen för testet. Studien kontrollerar också interbedömar-reliabilitet.</p>	<p>330 deltagare från minneskliniker i Kina. KI: n=95, AD: n=117, aMCI: n=118, KI: yngre och högre utbildningsnivå. MCI: yngre och högre utbildningsnivå än AD. Diagnostik enligt etablerade kriterier. I kontrollgruppen exklusion vid allvarlig sjukdom, psykiatriska läkemedel, påverkad syn/hörsel eller fynd på CT/MR.</p>	<p>Imitering av 4 meningslösa tvåhandsgester inom 10 s, därefter en uppmaning om att imitera följt av ytterligare 10 s. 0 poäng eller 1 poäng delades därefter ut. Maxpoäng 4 för hela testet.</p>	<p>Totalpoäng gav AUC 0,869 för AD som var signifikant sämre på alla gester. Testets träffsäkerhet för AD vid ≤ 2 poäng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 63% • Specificitet 98%, <p>Vid ≤3poäng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 90 % • Specificitet 60%. <p>AUC för totalpoängen vid aMCI var 0,621. Gest 4 (motsvarar duvgesten) för att hitta AD/respektive aMCI hade ensamt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 84,6%/56,9% • Specificitet 67,4%/67,4% <p>Gestimiteringspoängen korrelerade väl med MMSE, MOCA, CDT och CDR i AD-gruppen efter kontroll mot ålder och utbildningsgrad. ICC för testets totalscore var 0,961 (p < 0,001).</p>	<p>Gestimiterings-testet är ett enkelt, snabbt verktyg för att upptäcka AD och aMCI i öppenvård.</p>

<p>Li et al, 2022</p> <p>The gesture imitation test in dementia with Lewy bodies and Alzheimer's disease dementia (34).</p> <p>Kina</p>	<p>Tvärsnittsstudie, Undersöka den diagnostiska rollen av gestimiterings-test hos patienter med mild till moderat DLB och testets differentieringsförmåga mellan DLB och AD.</p>	<p>243 deltagare från minneskliniker. KI: n=88, DLB: n=63, ADD: n=93. KI: yngre och högre utbildningsnivå. Diagnostik enligt etablerade kriterier. KI: CDR 0 och MMSE > 26, exkluderades vid allvarlig sjukdom, psykiatrisk eller neurologisk diagnos, påverkad syn/hörsel eller fynd på CT/MR.</p>	<p>Samma test som introducerade i föregående studie av Li et al. Imitering av 4 meningslösa tvåhandsgester. 0 poäng eller 1 poäng delades därefter ut. Maxpoäng 4 för hela testet.</p>	<p>DLB var signifikant sämre på testet än KI med AUC 0,889. Duvgesten ensamt hade träffsäkerheten för DLB/AD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 79%/57% • Specificitet 80%/80% <p>Det fanns en icke-signifikant skillnad (p = 0,079) i totalpoäng mellan DLB och AD. För att differentiera DLB från AD var AUC 0,593. För att skilja AD från friska var AUC 0,789. Gestimiteringspoängen korrelerade väl med MMSE, MOCA och CDT hos patienter med DLB. Poängen korrelerade inte med ålder, utbildning eller CDR.</p>	<p>Gestimiteringstestet är ett enkelt, snabbt verktyg för att upptäcka DLB och författarna anser att det har en roll i att differentiera DLB från AD.</p>
<p>Ishioka et al, 2014</p> <p>The Yamaguchi fox/pigeon-imitation test, a brief cognitive performance rating tool, in a community-dwelling population: normative data for Japanese subjects - a preliminary study (31).</p> <p>Japan</p>	<p>Tvärsnittsstudie, Undersöka hur användbart YFPIT (räv/duv-imitationstest) är i en japansk hemmaboende population.</p>	<p>392 deltagare (>60 år) från ett hälsoprojekt. KI: n=376, MCI: n=16. KI: lika gamla, lägre utbildningsnivå. Ej diagnostik enligt etablerade riktlinjer. Kognitiv nedsättning (räknas här som MCI) definierades som <23 poäng på MMSE. KI: MMSE ≥23. Undergrupp med subjektiv minnesproblematik (n=103) identifierades genom enkel fråga.</p>	<p>Räv/duv-imitationstestet (YFPIT) består av en enhandsgest för räv och en tvåhandsgest för duva som ska imiteras inom 10 s.</p>	<p>Rävgesten klarades av de flesta deltagare och analyserades ej. Icke-signifikant skillnad i andel som klarade duvgesten (KI: 75,3%, MCI: 56,3%).</p> <p>I analys av undergrupper (kvinnor/män, med/utan subjektiv minnesproblematik) sågs endast signifikanta skillnader hos kvinnor, med största skillnaderna hos kvinnor med subjektiv minnesproblematik (n=3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensitivitet 100% • Specificitet 82% • PPV 19% • NPV 100% 	<p>Nyttan med YFPIT är begränsad i en generell population men det är ett användbart verktyg hos kvinnor med subjektiv minnesproblematik.</p>

<p>Yamahuchi et al, 2011</p> <p>Yamaguchi fox-pigeon imitation test (YFPIT) for dementia in clinical practice (32).</p> <p>Japan</p>	<p>Tvärsnittsstudie, Utvärdera validiteten för YFPIT i en större population, för att upptäcka visuomotoriska nedsättningar vid demens i klinisk praktik.</p>	<p>1041 deltagare från 10 olika minneskliniker samt 178 kontroller (>65 år) från ordinärt boende. KI: n=378, MCI: n=175, AD: n=497, DLB: n=98, annan demens: n=71.</p> <p>Ålder, kön och utbildningsnivå var lika i alla patientgrupper. Diagnostik enligt etablerade kriterier.</p> <p>Exklusion vid psykiatrisk sjukdom, delirium, verbal nedsättning, gångsvårigheter, paralys.</p>	<p>Räv/duv-imitationstestet (YFPIT) består av en enhandsgest för räv och en tvåhandsgest för duva som ska imiteras inom 10 s. Frekvensen av typiska misstag som gjordes vid duvgesten analyserades.</p>	<p>Rävgesten klarades av de flesta deltagare och analyserades ej. Andelen som klarade duvgesten avtog ju svårare demens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KI 86% • MCI 61% • Mild demens 39% • Medelsvår demens 21% • Svår demens 6% <p>Andel som klarade duvgesten vid olika CDR skiljde sig åt mellan AD och DLB, där mild DLB oftare klarade gesten (51,2%). Många med AD vände handflatorna utåt vid duvgesten (50% av de som misslyckades), medan DLB ofta lade händerna i varandra med handflatan inåt (53% av de som misslyckades).</p>	<p>Författarna anser att YFPIT är ett användbart verktyg för att upptäcka visuomotoriska nedsättningar vid demens och kan differentiera mellan AD och DLB.</p>
---	--	---	---	---	--

Förklaringar Tabell 2. s= sekunder, n= number, antal, KI = kognitivt intakt, AD = Alzheimer's disease, *Alzheimers sjukdom*, DLB = Dementia with Lewy bodies, *Lewy body demens*, MCI= mild cognitive impairment, *mild kognitiv svikt*, aMCI= *anamnestisk mild kognitiv svikt*, SVaD= Subcortical Vascular Dementia, *Subkortikal vaskulär demens*. MMSE= Mini-Mental State Examination, MOCA = Montreal Cognitive Assessment, CDT = Clock Drawing Test, CDR = Clinical Dementia Rating. YFPIT= Yamaguchi fox/pigeon-imitation test. ICC = Intraclass Correlation Coefficient, *koefficient för interbedömarreliabilitet*, AUC = area under the curve, PPV= positivt predektionsvärde. NPV= negativt predektionsvärde.

Diskussion

I denna kartläggande litteraturstudie granskades sex tvärsnittsstudier som utvärderade gestimulering som diagnostiskt verktyg vid demens, med testmetoder som är applicerbara i primärvården. Studierna använde olika testmetoder och inkluderade skilda populationer, och uppvisade sammantaget låg-måttlig sensitivitet i kombination med genomgående hög specificitet för att urskilja patienter med demens. Undantagen är en studie där inga signifikanta skillnader sågs avseende huvudutfallet, att identifiera demens, medan en annan studie redovisade skillnader i utförande av gestimulering utan att genomföra formell statistisk analys. Trots dessa variationer bedömdes i samtliga studier att gestimulering kunde bidra med diagnostisk relevant information i vissa populationer, främst som ett komplement till andra kognitiva tester snarare än som fristående screeninginstrument. I första hand uppvisade testen kapacitet att utesluta demens vid låg sannolikhet om demens.

Det finns flera neurobiologiska teorier som kan förklara varför gestimulering påverkas tidigt vid demens, och exakt vilka funktioner och områden i hjärnan som är inblandade är ett aktuellt forskningsområde. Nyligen publicerade Kuzu et al. (38) en studie som visade samband mellan apraxi vid Alzheimers sjukdom och förändringar i visuella och inferiora parietala nätverk vid funktionell MR. Tabuchi et al. (39) har visat att oförmåga att utföra en enkel bimanuell gest är associerad med nedsatt perfusion i mediala parietala och bilaterala temporoparietala regioner, och att sådan nedsättning är betydligt vanligare hos personer med Alzheimers sjukdom (77%) än hos kognitivt friska kontroller (6%). Nagahama et al. (40) har i en senare studie undersökt kopplingar mellan nedsatt gestimulering och andra neuropsykologiska tester, och fann ett samband mellan nedsatt gestimulering och figurkopiering.

MMSE är idag det vanligaste screeningtestet inom primärvården och har uppvisat ett AUC på 0,75 med hög specificitet (82%) och medel-låg sensitivitet (50%) (41). Detta är jämförbart med AUC mellan 0,826–0,889 som rapporterades från inkluderade studier i denna översikt, som dock hade mer selekterade populationer (30,33,34).

Samtliga studier i denna översikt genomfördes i Japan eller Kina, vilket kan begränsa generaliserbarheten till en svensk primärvårdskontext. I några av studierna ingick meningsfulla gester som inte nödvändigtvis har samma innebörd i andra kulturella sammanhang. Det rapporterades skillnader i gestimulering mellan deltagare från landsbygden och från städer (31,32), med teorin att gestlekar och användning av händerna förekommer i högre grad på landsbygden. Det finns alltså en del som talar för att kulturella och geografiska faktorer kan påverka testernas utfall. Samtidigt tycks gestimulering vara mindre beroende av utbildningsnivå än exempelvis kubkopiering (30). Testerna kan dessutom utföras oberoende av språk. Ålderns betydelse är mer oklar då normalt åldrande verkar påverka gestimuleringsförmågan och åldern var lägre i flera av kontrollgrupperna, men samtidigt visade korrelationsanalyser inga eller

små samband mellan ålder och testresultat inom de analyserade grupperna (30,33,34). Flera studier antydde även att testen kan vara mer diagnostiskt användbara hos kvinnor, med hypoteser både om könsskillnader i spegelneuronsystemets organisation och högre prevalens av AD hos kvinnor (29–31). En styrka för gestimieringstester är att de kan utföras via videobesök och skulle således kunna komplettera nyligen framtagna digitala tester för demensdiagnostisk.

Denna litteraturstudie avsåg att belysa gestimiering ur ett primärvårdsperspektiv, men det finns begränsningar i resultatens tillämpbarhet. Två av studierna inkluderade hemmaboende populationer (30,31), och är därmed mer direkt relevanta i en primärvårdskontext. I dessa studier var dock tillförlitligheten begränsad, samtidigt som ansatsen var screening av en allmänpopulation. Inom primärvården är det dock troligt att testning i första hand riktas mot patienter som själva upplever minnesbesvär, och i den studie där en sådan grupp analyserades separat var den diagnostiska precisionen något högre (31). Studier utförda inom primärvården behövs och skulle alltså kunna påvisa såväl sämre som bättre tillförlitlighet i en sådan kontext än i studierna i denna översikt, samtidigt är det möjligt att populationerna i de studier som utfördes på minnesmottagningar i Kina och Japan (29,32–34) i praktiken motsvarar den mer selekterade population som söker för minnesbesvär i svensk primärvård. Minnesmottagningar i Sverige kan antas ha ett mer välavgränsat uppdrag än minnesklinikerna i studierna, vilket talar för att resultaten från dessa studier kan vara de mest tillämpbara även i primärvårdskontexten. Samtidigt är kontrollgrupperna i flera av studierna selekterade till en friskare och yngre population än den grupp äldre utan demens som vi ser i primärvården, där ett ännu bredare uppdrag och lägre demensprevalens skulle kunna göra testernas nytta begränsad. Ishioka et al. (31) var den enda studien som inte tillämpade exklusionskriterier för kontrollgruppen, och där var andelen som klarade duvgesten i normalgruppen lägre än i övriga studier.

Gestimieringstesterna uppfattades som accepterbara att utföra av deltagarna och inga bortfall på grund av ovilja att delta rapporterades i någon av studierna. Ishioka et al. (31) lyfte fram att det annars är vanligt bland äldre att inte vilja genomföra demenstestning. Testerna är också billiga och går mycket snabbt att genomföra. Samtidigt kan testningen eventuellt upplevas som alltför enkel, då patienten kanske inte känner sig tillräckligt undersökt. Testmetoderna uppvisade överlag högt negativt prediktivt värde, men det är möjligt att en patient som själv misstänker demens ändå inte går att lugna med dessa korta, enkla tester. En ytterligare begränsning är att det inte finns någon enskild etablerad testmetod, även om likheter förekom användes fyra olika metoder i dessa sex studier.

Flera av de inkluderade studierna uppvisade statistiska begränsningar. I populationsbaserade studier med låg demensprevalens, såsom Takasaki et al. (30), resulterade detta i mycket låga positiva prediktiva värden trots relativt god sensitivitet och specificitet, vilket författarna själva framhåller. I några av studierna var den statistiska grunden för slutsatserna oklar. Li et al. (34) rapporterade ett AUC-värde på 0,593 för att skilja DLB från AD, utan statistiskt signifikant skillnad i totalpoäng mellan grupperna. Trots

detta drogs slutsatser om en differentierande förmåga, troligen baserad på olika mönster gällande gester deltagarna klarade att utföra beroende på diagnos, vilket begränsar den kliniska relevansen. Ytterligare svagheter återfanns i Ishioka et al (31), där grupperna inte diagnosticerades enligt etablerade kriterier och antalet deltagare med kognitiv nedsättning var litet. Små undergrupper, exempelvis kvinnor med subjektiv minnesproblematik och kognitiv nedsättning (n = 3), begränsar den statistiska styrkan och generaliserbarheten av resultaten. En studie saknade helt statistisk analys och redovisade enbart deskriptiva data. Flera studier redovisade inte heller hur gränsvärden hade fastställts och genomförde inte ROC-analyser trots tillgängliga data. Det är oklart om tydligare slutsatser hade kunnat dras vid ytterligare statistisk analys. Sammantaget innebär de statistiska begränsningarna att resultaten bör tolkas med försiktighet.

Även denna litteraturöversikt har metodologiska begränsningar. Screening och syntes utfördes av författaren ensam och begränsades till endast två databaser, vilket kan ha medfört risk för selektionsbias eller att relevanta studier inte identifierades. Vid genomgång av citeringslistor och vid alternativa sökningar har dock inga indikationer förekommit för att litteratur skulle ha missats med den sökstrategi som användes. De inkluderade studierna var heterogena avseende syfte, testningsmetod, statistisk analys och ansats kring differentialdiagnostik, vilket försvårade en jämförande syntes. En kartläggande studie är samtidigt ett ändamålsenligt val i ett begränsat och heterogent forskningsfält, då den möjliggör identifiering och beskrivning av befintliga metoder. Översikten har kunnat identifiera flera testmetoder med möjlig klinisk potential inom primärvård och besvarar väl det fastställda syftet. Insikterna från syntesen kan bidra till att rikta framtida studier både genom att belysa samstämmiga konklusioner beträffande exempelvis duvgesten roll och potentialen för att utesluta demens, samtidigt som översikten belyser luckor i befintlig litteratur. En begränsning med denna studiedesign är dock att den inte innefattar systematisk kvalitetsgranskning eller värdering av evidensstyrka. De exklusionskriterier som formulerades i denna översikt och som användes för att rikta in studien mot testning som är relevant inom primärvården kan anses något godtyckliga. Bedömningen av vad som utgjorde ett alltför tidskrävande eller komplext protokoll baserades på författarens kliniska erfarenhet och gjordes från studie till studie. De metoder som exkluderades omfattade bland annat DATE (*Dementia Apraxia Test*) och TULIA (*test of upper limb apraxia*) samt ytterligare ett tiotal testmetoder. DATE har förslagits som en möjlig standard för apraxitestning vid fullständig demensdiagnostik (24), och även om testningen tar längre tid än de metoder som är med i denna kartläggning, tar testerna mindre tid än MMSE. Framtida studier skulle kunna inkludera även mer omfattande tester och bedöma klinisk relevans utifrån tidsåtgång i relation till tillförlitlighet.

Sammantaget kan gestimuleringsmetoder potentiellt fungera som ett komplement till framtida diagnostiska metoder i primärvården, såsom digital testning och användning av blodbaserade biomarkörer, och utgöra ett snabbt och kostnadseffektivt verktyg vid klinisk misstanke om demens. Gestimulering kan bidra till att utesluta demens hos patienter med låg

sannolikhet för demenssjukdom, vilket i förlängningen kan minska behovet av vidare utredning och därmed minska patientlidande och spara vårdresurser. För patienterna kan testernas enkelhet och höga acceptans vara en fördel, men resultaten bör alltid tolkas i relation till det samlade kliniska sammanhanget.

Vidare forskning behövs för att fastställa vilken typ av gestimieringstest som har bäst diagnostisk precision och klinisk relevans i primärvården. Denna översikt indikerar att duvgesten bör vara en del av testbatteriet. Större studier i populationer med subjektiva minnessvårigheter skulle kunna klargöra testernas kliniska nytta och betydelse inom primärvård. Det skulle även vara värdefullt med longitudinella studier av en normalgrupp för att se hur demensutveckling påverkar gestimieringen över tid, samt med studier i europeiska primärvårdspopulationer för att undersöka generaliserbarheten.

Konklusion

Denna kartläggande litteraturöversikt sammanfattar sex studier som sammantaget indikerar att gestimiering kan bidra med diagnostiskt relevant information vid utredning av misstänkt demens, även i primärvårdslika sammanhang. De studerade metoderna uppvisar dock begränsad diagnostisk förmåga som fristående screeningverktyg, särskilt i oselektade populationer med låg prevalens av demenssjukdom. Vidare forskning behövs för att fastställa vilka typer av gestimieringstester som har bäst diagnostisk precision och klinisk relevans för användning inom primärvården.

Referenslista

1. Aarsland D, Sunde AL, Tovar-Rios DA, Leuzy A, Fladby T, Zetterberg H, m.fl. Prevalence of Alzheimer's disease pathology in the community. *Nature*. februari 2026;650(8100):182–6. doi:10.1038/s41586-025-09841-y
2. Swedish Council on Health Technology Assessment. Dementia -- Caring, Ethics, Ethnical and Economical Aspects: A Systematic Review [Internet]. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2008 [citerad 18 februari 2026]. (SBU Systematic Reviews). Tillgänglig vid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK447961/> PubMed PMID: 28876770.
3. Blodtest – fönster till hjärnan vid Alzheimers sjukdom. *Läkartidningen* [Internet]. 31 maj 2024 [citerad 24 februari 2026]. Tillgänglig vid: <https://lakartidningen.se/vetenskap/blodtest-fonster-till-hjarnan-vid-alzheimers-sjukdom/>
4. SANTE - Commission authorises medicine for treatment of early Alzheimer's disease [Internet]. [citerad 24 februari 2026]. Tillgänglig vid: <https://ec.europa.eu/newsroom/sante/items/879055/en>
5. Rafii MS, Aisen PS. Amyloid-lowering immunotherapies for Alzheimer disease: current status and future directions. *Nat Rev Neurol*. september 2025;21(9):490–8. doi:10.1038/s41582-025-01123-5
6. Jack CR, Andrews SJ, Beach TG, Buracchio T, Dunn B, Graf A, m.fl. Revised criteria for the diagnosis and staging of Alzheimer's disease. *Nat Med*. augusti 2024;30(8):2121–4. doi:10.1038/s41591-024-02988-7 PubMed PMID: 38942991; PubMed Central PMCID: PMC11630478.
7. Na HK, Cho H, Lee HS, Kim HK, Yoon S, Lee JH, m.fl. Neural basis of motor symptoms in Alzheimer's disease: role of regional tau burden and cognition. *Alzheimers Dement*. augusti 2025;21(8):e70598. doi:10.1002/alz.70598 PubMed PMID: 40810249; PubMed Central PMCID: PMC12351292.
8. Prasad S, Katta MR, Abhishek S, Sridhar R, Valisekka SS, Hameed M, m.fl. Recent advances in Lewy body dementia: A comprehensive review. *Dis Mon*. maj 2023;69(5):101441. doi:10.1016/j.disamonth.2022.101441 PubMed PMID: 35690493.
9. McKeith IG, Boeve BF, Dickson DW, Halliday G, Taylor JP, Weintraub D, m.fl. Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies. *Neurology*. 04 juli 2017;89(1):88–100. doi:10.1212/WNL.0000000000004058 PubMed PMID: 28592453; PubMed Central PMCID: PMC5496518.
10. Tiraboschi P, Salmon DP, Hansen LA, Hofstetter RC, Thal LJ, Corey-Bloom J. What best differentiates Lewy body from Alzheimer's disease

- in early-stage dementia? *Brain*. mars 2006;129(Pt 3):729–35.
doi:10.1093/brain/awh725 PubMed PMID: 16401618.
11. Possin KL. Visual Spatial Cognition in Neurodegenerative Disease. *Neurocase*. december 2010;16(6):466–87.
doi:10.1080/13554791003730600 PubMed PMID: 20526954; PubMed Central PMCID: PMC3028935.
 12. Vakkila E, Jehkonen M. Apraxia and dementia severity in Alzheimer's disease: a systematic review. *J Clin Exp Neuropsychol*. februari 2023;45(1):84–103. doi:10.1080/13803395.2023.2199971 PubMed PMID: 37039061.
 13. Leitão M, Saúde A, Bouça-Machado R, Ferreira JJ. Assessment Tools to Evaluate Motor Function in People with Dementia: A Systematic Review. *Journal of Alzheimer's Disease*. 30 augusti 2022;89(1):13–24. doi:10.3233/JAD-220151
 14. Kueper JK, Speechley M, Lingum NR, Montero-Odasso M. Motor function and incident dementia: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 01 september 2017;46(5):729–38. doi:10.1093/ageing/afx084
 15. Namkoong S, Roh H. Function of the hand as a predictor of early diagnosis and progression of Alzheimer's dementia: A systematic review. *Technol Health Care*. 2024;32(S1):253–64. doi:10.3233/THC-248022 PubMed PMID: 38759054; PubMed Central PMCID: PMC11191504.
 16. Montero-Odasso M, Pieruccini-Faria F, Ismail Z, Li K, Lim A, Phillips N, m.fl. CCCDTD5 recommendations on early non cognitive markers of dementia: A Canadian consensus. *Alzheimers Dement (N Y)*. 2020;6(1):e12068. doi:10.1002/trc2.12068 PubMed PMID: 33094146; PubMed Central PMCID: PMC7568425.
 17. Hawkins KM, Sergio LE. Visuomotor impairments in older adults at increased Alzheimer's disease risk. *J Alzheimers Dis*. 2014;42(2):607–21. doi:10.3233/JAD-140051 PubMed PMID: 24919768.
 18. Montero-Odasso M, Pieruccini-Faria F, Ismail Z, Li K, Lim A, Phillips N, m.fl. CCCDTD5 recommendations on early non cognitive markers of dementia: A Canadian consensus. *Alzheimers Dement (N Y)*. 2020;6(1):e12068. doi:10.1002/trc2.12068 PubMed PMID: 33094146; PubMed Central PMCID: PMC7568425.
 19. Handlingsförmåga | Svensk MeSH [Internet]. [citerad 23 februari 2026]. Tillgänglig vid: <https://mesh.kib.ki.se/term/D001072/apraxias>
 20. Lesourd M, Le Gall D, Baumard J, Croisile B, Jarry C, Osiurak F. Apraxia and Alzheimer's disease: review and perspectives. *Neuropsychol Rev*. september 2013;23(3):234–56. doi:10.1007/s11065-013-9235-4 PubMed PMID: 23904110.

21. Johnen A, Brandstetter L, Lohmann H, Duning T. P12. Neural correlates of apraxia in mild dementia of Alzheimer's disease – A voxel-based morphometry study. *Clinical Neurophysiology*. 01 augusti 2015;126(8):e93. doi:10.1016/j.clinph.2015.04.133
22. Nagahama Y, Okina T, Suzuki N. Neuropsychological basis of impaired gesture imitations in patients with Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies. *Int J Geriatr Psychiatry*. januari 2022;37(1). doi:10.1002/gps.5622 PubMed PMID: 34505307.
23. Moo LR, Slotnick SD, Tesoro MA, Zee DS, Hart J. Interlocking finger test: a bedside screen for parietal lobe dysfunction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. april 2003;74(4):530–2. doi:10.1136/jnnp.74.4.530 PubMed PMID: 12640084; PubMed Central PMCID: PMC1738410.
24. Lesourd M, Le Gall D, Baumard J, Croisile B, Jarry C, Osiurak F. Apraxia and Alzheimer's disease: review and perspectives. *Neuropsychol Rev*. september 2013;23(3):234–56. doi:10.1007/s11065-013-9235-4 PubMed PMID: 23904110.
25. Sanin GN, Benke T. Bimanual Gesture Imitation in Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis*. 2017;57(1):53–9. doi:10.3233/JAD-160680 PubMed PMID: 28222504.
26. Rudd KD, Lawler K, Callisaya ML, Alty J. Investigating the associations between upper limb motor function and cognitive impairment: a scoping review. *GeroScience*. 20 juni 2023;45(6):3449–73. doi:10.1007/s11357-023-00844-z
27. Martin S, Kelly S, Khan A, Cullum S, Dening T, Rait G, m.fl. Attitudes and preferences towards screening for dementia: a systematic review of the literature. *BMC Geriatr*. 16 juni 2015;15:66. doi:10.1186/s12877-015-0064-6 PubMed PMID: 26076729; PubMed Central PMCID: PMC4469007.
28. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, m.fl. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 02 oktober 2018;169(7):467–73. doi:10.7326/M18-0850 PubMed PMID: 30178033.
29. Nagahama Y, Okina T, Suzuki N. Impaired imitation of gestures in mild dementia: comparison of dementia with Lewy bodies, Alzheimer's disease and vascular dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. november 2015;86(11):1248–52. doi:10.1136/jnnp-2014-309436 PubMed PMID: 25515503.
30. Takasaki A, Hashimoto M, Fukuhara R, Sakuta S, Koyama A, Ishikawa T, m.fl. Gesture imitation performance in community-dwelling older people: assessment of a gesture imitation task in the screening and diagnosis of mild cognitive impairment and dementia. *Psychogeriatrics*. mars 2024;24(2):404–14. doi:10.1111/psyg.13086 PubMed PMID: 38290836; PubMed Central PMCID: PMC11577995.

31. Ishioka M, Sugawara N, Kaneda A, Okubo N, Iwane K, Takahashi I, m.fl. The Yamaguchi fox/pigeon-imitation test, a brief cognitive performance rating tool, in a community-dwelling population: normative data for Japanese subjects - a preliminary study. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2014;10:1721–5. doi:10.2147/NDT.S66941 PubMed PMID: 25246793; PubMed Central PMCID: PMC4166310.
32. Yamaguchi H., Takahashi S., Kosaka K., Okamoto K., Yamazaki T., Ikeda M., m.fl. Yamaguchi fox-pigeon imitation test (YFPIT) for dementia in clinical practice. *Psychogeriatrics.* 2011;11(4):221–6. Located at: Embase; 363091808. doi:10.1111/j.1479-8301.2011.00373.x
33. Li X, Jia S, Zhou Z, Hou C, Zheng W, Rong P, m.fl. The Gesture Imitation in Alzheimer's Disease Dementia and Amnesic Mild Cognitive Impairment. *J Alzheimers Dis.* 14 juli 2016;53(4):1577–84. doi:10.3233/JAD-160218 PubMed PMID: 27540963.
34. Li X, Shen M, Han Z, Jiao J, Tong X. The gesture imitation test in dementia with Lewy bodies and Alzheimer's disease dementia. *Front Neurol.* 2022;13:950730. doi:10.3389/fneur.2022.950730 PubMed PMID: 35968306; PubMed Central PMCID: PMC9372402.
35. Goldenberg G., Hagmann S. The meaning of meaningless gestures: A study of visuo-imitative apraxia. *NEUROPSYCHOLOGIA.* 1997;35(3):333–41. Located at: Embase; 27090812. doi:10.1016/S0028-3932(96)00085-1
36. Yamaguchi H, Maki Y, Yamagami T. Yamaguchi fox-pigeon imitation test: a rapid test for dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2010;29(3):254–8. doi:10.1159/000289819 PubMed PMID: 20375506.
37. Çorbacıoğlu ŞK, Aksel G. Receiver operating characteristic curve analysis in diagnostic accuracy studies: A guide to interpreting the area under the curve value. *Turk J Emerg Med.* 03 oktober 2023;23(4):195–8. doi:10.4103/tjem.tjem_182_23 PubMed PMID: 38024184; PubMed Central PMCID: PMC10664195.
38. Kuzu TD, Brinkmann E, Bonkhoff AK, Wunderle V, Bischof GN, Giehl K, m.fl. Apraxic deficits in Alzheimer's disease are associated with altered dynamic connectivity in praxis-related networks. *Neurobiol Aging.* januari 2026;157:36–47. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2025.09.007 PubMed PMID: 41061587.
39. Tabuchi H, Konishi M, Saito N, Kato M, Mimura M. Reverse Fox test for detecting visuospatial dysfunction corresponding to parietal hypoperfusion in mild Alzheimer's disease. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* mars 2014;29(2):177–82. doi:10.1177/1533317513511291 PubMed PMID: 24226465; PubMed Central PMCID: PMC10852913.
40. Nagahama Y, Okina T, Suzuki N. Neuropsychological basis of impaired gesture imitations in patients with Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies. *Int J Geriatr Psychiatry.* januari 2022;37(1). doi:10.1002/gps.5622 PubMed PMID: 34505307.

41. Tortora C, Teixeira L, Sousa S, Paúl C. MMSE in primary care practice: why good tests can mislead in the wrong context. *Eur J Ageing*. 04 november 2025;22(1):54. doi:10.1007/s10433-025-00894-6 PubMed PMID: 41186774; PubMed Central PMCID: PMC12586242.