

Nils Jacobsen

## Er tannleger beskyttet mot demens?

Demens er en fellesbetegnelse for somatiske hjernesykdommer som gir seg utslag i redusert mental kapasitet og egen omsorgsevne. Hyppigst er Alzheimers sykdom, dernest vaskulær demens og demens med såkalte Lewy legemer samt blandingstyper. Antall personer med demens øker både fordi det blir flere eldre og fordi risikoen for demens øker med økende alder. I tillegg til visse arvelige komponenter kan velkjente risikofaktorer for hjerte/kar-sykdom også ha betydning. På den andre siden kan utdanning og krevende arbeidsoppgaver virke beskyttende. Data fra epidemiologiske studier og intervensjonsstudier tyder på at både fysisk aktivitet og mentale utfordringer er av betydning for å bevare den kognitive evnen. For norske tannleger kan perioden etter yrkesaktiv alder være opp til 30 år med stigende risiko for demens. Det foreligger ingen data om forekomsten av demens i denne yrkesgruppen, men det er rimelig å anta at tannleger kan dra nytte av sin utdanning og sine krevende arbeidsoppgaver for å beholde mental kapasitet, særlig dersom fysisk aktivitet og mentale utfordringer fortsettes ut over i pensjonsalderen.

**A**ndelen eldre er sterkt økende. Bare de siste 15 årene har levealderen i Norge steget fra 76 til 80 år for menn og fra 81 til 84 år for kvinner. Det totale antall demensrammede personer er anslått til 70–80 000 og stiger med levealderen. Ifølge Folkehelse rapporten 2014 varierer utbredelsen av demens fra 1,6% tidlig i sekstiårene til over 40% i gruppen over 89 år med et gjennomsnitt på 6,9% for alle over 60. Noen flere kvinner enn menn over 60 år får demens (1). Det følgende er et forsøk på å trekke frem noen hovedpunkter om utvikling og forebygging av demens og antyde hvordan slike problemstillinger kan ha profesjonell og personlig relevans for tannleger.

### Forfatter

Nils Jacobsen, professor emeritus. Nordisk Institutt for odontologiske materialer (NIOM as)

### Hva er demens?

Demens er fellesbetegnelsen på flere somatiske hjernesykdommer som fører til problemer med hukommelse, og etter hvert evne til planlegging og abstrakt tenkning. Demens viser seg i nedsatt kommunikasjonssevne og vanskeligheter med å opprettholde sine ferdigheter. Tilstanden fører til redusert innsikt og dømmekraft. Følelsesliv og sosial atferd svikter, og evnen til å fungere i dagliglivet går tapt. En slik utvikling skyldes konkrete patologiske prosesser i hjernevev, men den kliniske diagnosen baseres på psykologiske tester og samtaler med pårørende. Det er et krav at tilstanden må ha vedvart mer enn seks måneder (2).

### Typen av demens

Den hyppigste formen for demens (ca. 60%) er Alzheimers sykdom. Det finnes en sjelden type Alzheimers som opptrer i ung alder, men den vanligste typen opptrer først etter 60-årsalderen. Tidlig utsatte områder av hjernen er tinninglappen og hippokampus, som styrer blant annet hukommelse og innlæring. Senere affiseres parietallappen og det kortikale området av hjernen (figur 1). Histologi av hjernevev fra Alzheimerpasienter viser både intracellulære fiberfloker og ekstracellulære plakk av beta amyloid protein som har mistet sin form. Rundt slike plakk oppstår inflammasjon og nevroner går tapt. Reduksjon av viktige signalsubstanser som acetylcholin er også med i bildet (3). Sammenhengen mellom amyloide avleiringer i hjernevev og kognitiv svekkelse kan

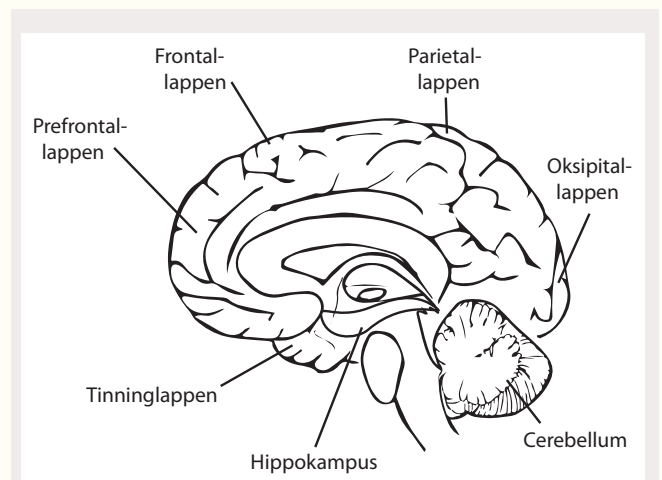
### Hovedbudskap

- Demens skyldes nevrodegenerative hjernesykdommer som opptrer hyppigere ved økende alder
- Norske tannleger lever opp til 30 år etter pensjonsalderen med økende risiko for demens
- Tannlegenes utdanning og utfordrende arbeidsoppgaver utgjør en kognitiv reserve som sammen med fortsatt fysisk og mental trening etter yrkesaktiv alder til en viss grad kan forebygge eller utsette demens

påvises in vivo ved en kombinasjon av kognitive tester, ikke-invasive avbildningsteknikker av hjernevev og undersøkelse av cerebrospinalvæske (4). Det er et innslag av arvelighet ved Alzheimers koplet til svikt i epsilon 4 allélen av det genet på kromosom nr. 19 som styrer produksjon av apolipoprotein E (APOE). Siden dette proteinet hjelper med å fjerne amyloide aggregeringer i hjernevev, bidrar svikten til opphopning av ekstracellulært plakk. Nedarving av denne genvarianten representerer derfor øket risiko for Alzheimers, særlig om den nedarves fra begge foreldre (1,5). Men de primære årsakene til Alzheimers sykdom er fremdeles uklare.

Den nest hyppigste formen er vaskulær demens (ca. 20 %) som oppstår ved oksygenmangel, aterosklerose, blodpropper eller blodninger i hjernen. Det finnes en god del vitenskapelige indikasjoner for at denne formen for demens har sammenheng med hjertekarsykdom.

En tredje form for demens (ca. 15 %) er knyttet til opphopning av såkalte Lewy-legemer bl.a. i deler av hjernen som kontrollerer bevegelse og bearbeiding av synsinntrykk. Årsaken til denne formen for demens er uklar. Lewy-proteinene er forskjellig fra de man finner ved Alzheimers og den patologiske histologien annerledes, men symptomatikken kan være nokså lik. En viktig for-



Figur 1. Forenklet skisse av hjernevev antyder noen lokalisasjoner i hjernevev. Reproduksjon med tillatelse fra NTFs Tidende 2016; 126: 344-9.

skjell fra Alzheimers sykdom er at progresjonen mot alvorligere stadier og død går raskere.

I tillegg forekommer frontotemporal demens (5-10 %), som er relatert til destruksjon av hjernevev i frontallappen. Det fører ofte til personlighetsforandringer som kan opptre tidligere i forløpet enn ved de andre demenstypene. Også demens i forbindelse med Parkinsons sykdom (PD) forekommer hos ca. 25 % av dem som får PD. Denne formen for demens har mange likheter med demens ved Lewy-legemer. De forskjellige formene for demens utelukker ikke hverandre, slik at blandingsformer er vanlige (1). Det foreligger ikke data om demens fordelt på yrkesgrupper, men epidemiologisk forskning viser at utdanningsnivået er assosiert med færre demensrelaterte dødsfall (6).

### Risikofaktorer for demens

Foruten nedarvete risikofaktorer for Alzheimers nevnes de samme faktorer som for hjerte- og karsykdommer, det vil si diabetes av type 2, hypertensjon, høyt kolesterol, høyt alkoholforbruk, røyking, usunt kosthold, fysisk inaktivitet, overvekt (7, 8), og infeksjoner, herunder også orale infeksjoner som periodontitt (9). Det er ikke noe klart skille mellom risikofaktorer for vaskulær demens og Alzheimers. Det påpekes også at stress (10), depresjoner (11) og håpløshet (12) på tidligere stadier av livet kan ha betydning for utvikling av demens, men forskerne selv påpeker usikkerhetene i undersøkelser på dette området. Under alle omstendigheter er aldersfaktoren den sterkeste prediktoren.

### Medikamentell behandling

Det synes å være enighet om at det ikke finnes noen effektiv behandling for noen av demenssykdommene, men det finnes enkelte symptomlindrende legemidler. Velkjent er såkalte kolinesterasehemmere, som hindrer nedbrytning av den viktige transmittorsubstansen acetylcholin (13). Andre legemidler er såkalte NMDA-reseptor antagonist. Dette er medikamenter som hemmer virkningen av transmittorsubstansen glutamat på N-metyl-D-aspartat-reseptorene, som kan føre til celledøds ved overstimulering.

### Faktaboks

#### Noen psykologiske tester ved vurdering av Alzheimers, etter referanse 21

##### 1. Klokketesten

Personen får et papir med en sirkel med verbal instruksjon om å tegne opp samtlige siffer i urskiven og deretter sette viserne riktig på et bestemt tidspunkt. Ofte brukt ved fornyelse av førerkort for eldre.

##### 2. Verbal flyt-test

Nevne så mange ord som mulig av en bestemt kategori på 1 minutt. Testen kan være fonetisk (ord med én bestemt forbokstav) eller semantisk (ord for bestemte ting, f.eks dyr).

##### 3. Mini Mental State Examination (MMSE)

Test med 30 oppgaver som omfatter orientering i tid og sted og evne til å gjenta navn og setninger, sette navn på ting, stave ord baklengs og utføre praktiske oppgaver. En poengsum på 28-30 bedømmes som normalt. Kognitiv svekkelse bedømmes etter størrelsen på poengsummen, der lavere poengsum indikerer sterkere grad av kognitiv svekkelse.

##### 4. Clinical Dementia Rating (CDR)

En numerisk skala for å gradere symptomer ved demens. Baseres på strukturerte intervjuer av både pasient og komparent innen områder som hukommelse, problemløsning, samfunnsorientering, hjem/hobby og personlig omsorg. Skalaen graderes fra 0 til 3 som et uttrykk for graden av demens, og er egnet til å bedømme forandringer over tid. 0 og 0,5 = ingen demens, 1 = mild demens, 2 = moderat demens, 3 = alvorlig demens.

Disse medikamentene blir anvendt alene eller i kombinasjon hos pasienter med begynnende eller moderat alvorlig Alzheimers sykdom for å beholde funksjonen i synapsene og dermed kognitive evner lengst mulig (14). Medikamentell behandling av symptomer som sykkelig uro eller demensrelatert depresjon og psykose blir hyppig anvendt. En stor ulempe ved alle disse medikamentene er risikoen for bivirkninger.

### **Fysisk trening og kognitiv funksjon**

Det er gode holdepunkter for at fysisk aktivitet er viktig for å unngå tap av kognitiv funksjon for personer med en rekke kroniske sykdommer. En oversikt basert på studier publisert mellom 1990 og 2012 (15) og en Cochrane-oversikt oppdatert 2015 (16) summerer de positive trekkene av trening og kondisjon med hensyn til hjernestruktur og kognitiv funksjon. Hypotesen er at regelmessig fysisk trening reduserer vekten, senker kolesterol, beskytter mot høyt blodtrykk, hjertesykdom og slag, styrker immunsystemet generelt og reduserer stress. MR-studier viser også at god kardiovaskulær kondisjon forsinket det gradvise tap av hjernemasse, prefrontalt, parietalt og temporalt, noe som er et uttrykk for normal aldring. Hippokampusområdet, som styrer romlig orientering og kort- og langtidshukommelse, er særlig beskyttet mot reduksjon ved fysisk trening, men også hjernevev som er knyttet til eksekutive funksjoner og hukommelse, holder seg bedre hos eldre som trener. Eksekutive funksjoner omfatter prosesser som planlegging, arbeidshukommelse, oppmerksomhet, problemløsning, verbalt resonnement og arbeidskontroll.

Flere undersøkelser peker i retning av at fysisk aktivitet også har en gunstig effekt hos eldre personer med mild kognitiv svekkelse (17,18,19). Basert på tverrsnittstudier og randomiserte intervensjonsstudier hevder Gajewski og Falkenstein at kombinerte fysiske treningsprogrammer som inneholder aerobi, styrketrening og koordinasjonstrening, gir best resultat siden de forskjellige aspektene av slik trening stimulerer forskjellige hjerneområder (20).

Når demens foreligger er det imidlertid vanskeligere å påvise gunstige effekter av fysisk trening, eksempelvis hos Alzheimerpasienter. Resultatet på kognitive tester som klokke testen, verbal flyt-test, Mini-Mental State Examination (MMSE) og Clinical Dementia Rating (se faktaboks) viste ingen forbedring etter treningsprogrammer hos slike pasienter på institusjon, muligens med unntak av en beskjeden og kortvarig bedring i eksekutive funksjoner ved regelmessige og guidede treningsprogrammer (21). Ifølge Aktivitetshåndboken støtter norske leger synspunktene om fysisk trening som profylaktisk tiltak mot demens, men understreker at godt tilrettelagt trening også kan ha en viss verdi for demente (22).

### **Mental trening og kognitiv funksjon**

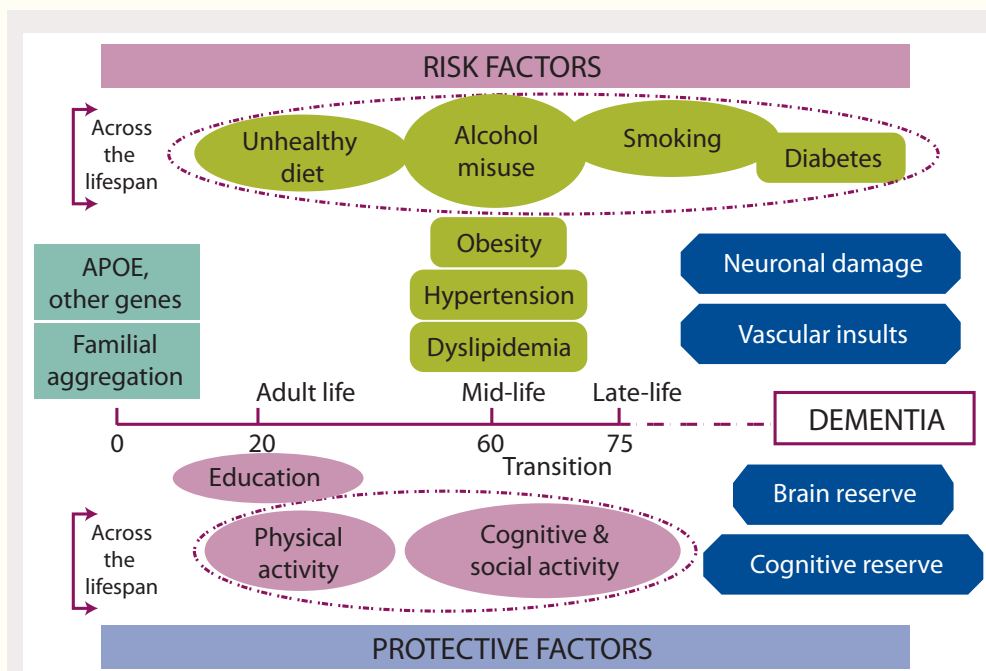
En stor metaanalyse som inneholdt over 22 studier med 29 000 enkeltpersoner viste at lang utdanning, høy yrkesstatus, høy intelligens og utfordrende mentale aktiviteter sent i livet innebærer en øket kognitiv reserve, som kan bidra til å redusere risikoen for degenerative hjerneskader og insidensen av demens (23). En ob-

servasjonsstudie på eldre tydet på at å løse kryssord utsatte begynnende hukommelsestap med to og et halvt år, men deretter skjedde den negative utviklingen raskere for dem som løste kryssord enn for dem som ikke gjorde det (24). Hva er så effekten av intervensjonsstudier i form av strukturerte treningsoppgaver med innebyggede problemer og mentale utfordringer? Det er påvist funksjonelle og strukturelle endringer som respons på slik trening. Et eksempel er et treningsprogram for friske eldre som tok sikte på å forbedre hukommelsen ved såkalt lokus-teknikk, dvs. å kunne gjenta begreper og ord som er koplet til bestemte steder. Dette programmet førte både til bedre hukommelse og tykkere korteks i visse områder, dokumentert ved MRI scanning (25). Det skal nevnes at studien bare hadde 42 deltakere. En ofte sitert studie i denne sammenheng gjelder taxisjåfører i London hvor man viste økt volum i bakre del av hippokampus, der romlig oppfatning av omgivelsene er lokalisert. Dette ble tolket som respons på de utfordringer sjåførene må takle (26). Park og Bischof mener det er belegg for at kognitive treningsprogrammer har verdi for å opprettholde kapasiteten og forsinke svikt i hjernefunksjonen på de områder som trenes, særlig dersom aktivitetene er lystbetont. Men overføringsverdien til andre og nye oppgaver er uklar. Disse forfatterne karakteriserer påstander om at eldre mennesker kan forbedre sin intellektuelle kapasitet eller forhindre Alzheimers sykdom ved hjernetrening som overdrevet. De understreker likevel at utdanning, kravfullt arbeid og en aktiv livsstil i høyere alder er verdifulle faktorer for beskyttelse mot kognitiv svekkelse og representerer et potensiale for å aktivere andre, intakte deler av hjernen (27).

### **Konklusjoner med hensyn til risiko og forebygging av demens**

Bramidis og medarbeidere oppsummerer epidemiologiske studier med at treningsprogrammer som inneholder både fysiske og mentale elementer, ser ut til å være mest effektivt forebyggende, når dette blir målt med psykologiske tester og med hjernerøntgen (28). Andre oppsummeringer støtter dette syn når det gjelder aktiviteter av sosial, fysisk og mental art, mens livstilfaktorer som moderat alkoholforbruk, antioksidanter, middelhavkosthold og godt samliv så langt har gitt motstridende resultater (29).

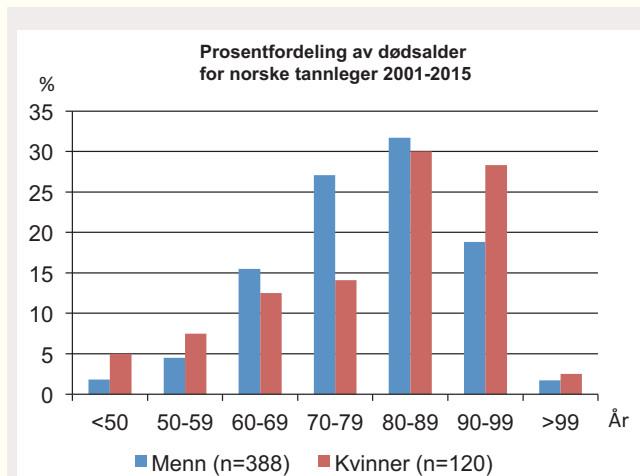
En vanskelighet ved vurderingen av slike studier er at forskningsmetodene er så forskjellige. For å sikre sammenliknbare resultater er det derfor etablert et internasjonalt metodesamarbeid gjennom WHO og G8 Dementia Summit. Finske forskerne i dette samarbeidet peker på at demens må betraktes som en multifaktoriell sykdom der patologiske forandringer starter lenge før demens opptrer, noe som krever preventiv innsats på mange felter (30). Disse forskerne gjennomførte omfattende, randomiserte kliniske forsøk for å teste faktorer som kan forhindre eller forsinke utviklingen av demens. Det ble gjennomført en omfattende to-årig intervensjon med ernæringsmessig rådgiving, fysisk og kognitiv trening, sosial aktivitet og kontroll med metabolske og vaskulære risikofaktorer i testgruppen, sammenliknet med vanlig helseservice for kontrollgruppen. Man fant at en slik samlet intervensjon kunne bedre kognitiv funksjon hos eldre med iden-



Figur 2. Risikofaktorer og beskyttende faktorer for demens. Reproduksjon av Figur 1 fra Sindi og medarbeidere (referanse 32), med tillatelse fra F1000Prime Reports.

tifisert risiko for demens, og dermed utsette debutalder for demenssykdom hos disse (31).

Sindi og medarbeidere (32) peker på følgende risikofaktorer for utviklingen av demens: Kosthold med høyt inntak av mettet fett, høyt forbruk av alkohol, røyking, diabetes og overvekt, høyt blodtrykk og kolesterol i livets midtfase, samt arvelige faktorer som APOE, epsilon 4 allélen. På den annen side vil lang utdanning, fysisk, mental og sosial aktivitet gjennom livet gi en kognitiv reserve som kan bidra til å forebygge demens i alderdommen (figur 2).



Figur 3. Prosentfordeling av dødsalder for norske tannleger 2001–2015. Tallene er omtrentlige fordi noen dødsfall kanskje ikke finnes i «Tidendes» personaliaspalte. Antall kvinner: 120. Antall menn: 388.

## Relevans for tannleger

En gjennomgang av dødsfall i personaliaspalten i Tidende for tidsrommet 2001–2015 viser en gjennomsnittlig levealder på 78,5 år for menn og 79,7 år for kvinner. Sirka 12% av kvinnelige tannleger og 6% mannlige døde før fylte 60 år. På den annen side var 30% av kvinnene i live etter 90 år mot 20% av mennene (figur 3). Tallene er omtrentlige fordi personaliaspalten ikke kan ha nøyaktig oversikt over alle dødsfall, men gir likevel et bilde av levealderen for norske tannleger. Dette betyr at også tannlegene i likhet med mange andre grupper i befolkningen får oppleve en aldersperiode av økende lengde der kognitiv svekkelse kan sette inn,

kvinner i noe sterkere grad enn menn.

Demensproblematikken blir derfor relevant på to plan: For det første står tannleger i yrkesaktiv alder overfor økede krav til klinisk ferdighet og kunnskapsbasert rådgivning når det gjelder pasienter i risikozonen for demens. Teorien om at oral mikrobiologi kan spille en rolle både ved hjertekarsykdom og demens er i denne sammenhengen relevant, noe som er et viktig argument for å opprettholde oral helse uten kroniske infeksjonstilstander.

For det andre står tannleger etter yrkesaktiv alder overfor en personlig risiko for demens på grunn av økende levealder. Det foregår en overveldende forskningsaktivitet relatert til demenssykdommene som søker å klarlegge årsaksfaktorer og forebyggende tiltak. Nyten av å påvirke risikofaktorene innenfor hjerte/kar-profylakse er godt dokumentert. Forskerne synes å være enige om at vedvarende mentale og fysiske aktiviteter ut over yrkesaktiv alder er av stor profylaktisk verdi for å forebygge demens. På denne bakgrunn må man anta at tannleger tross økende levealder til en viss grad er beskyttet mot kognitiv svikt ved sin lange utdanning og sine utfordrende arbeidsoppgaver. I tillegg finnes det dokumentasjon på at eldre tannleger er fysisk aktive og deltar på mange mentalt stimulerende felter, jfr. Tidendes sommernummer.

De siterte forskningsrapporter og oversikter er valgt ut etter skjønn for å gi et bilde av et sykdomsfenomen som angår de fleste. Et fellestrekk er at opprettholdelse av fysisk og mental aktivitet er viktig for å redusere risikoen for demens. Derfor: Hogge ved eller løse kryssord? Ja takk, begge deler.

## Takk

Takk til Liv Christiansen for hjelp med figurene.



## English summary

Nils Jacobsen

### Dementia. Are dentists protected?

Nor Tannlegeforen Tid. 2018; 128: 514–19

Dementia is a common term for diseases of the brain expressed as the loss of cognitive abilities and activities of daily living. The most frequent reason is Alzheimer's disease, followed by vascular dementia, dementia with Lewy bodies and mixed types. The number of persons with dementia is increasing due to the aging population in the developed countries, as the risk of dementia is higher in the very old age groups. In addition to genetic components, research indicates that well known risk factors for heart disease also are of significance in the development of dementia. On the other hand, educational length and demanding tasks may be protective factors. Data derived from epidemiological and interventional studies indicate that physical activity and all kinds of mental challenges are of value to preserve cognitive function at older age. Norwegian dentists may live up to 30 years after they retire, facing age-derived increased risk of dementia. No data are available concerning the occurrence of dementia in this group. However, retired dentists may profit from their education and demanding tasks during working age. Moreover, there are also reasons to claim that continued physical activity and mental challenges beyond retiring age are important factors to preserve an intact cognitive function.

### Referanser

1. Demens- Folkehelse rapporten 2014 – FHI, revidert 8.10 2015. <http://www.fhi.no/artikler/?id=110544>
2. Demens-faktaark FHI 2015. <http://www.fhi.no/artikler/?id=77026>
3. Engerdal K, Haugen PK. Demens. Fakta og utfordringer. Forlaget Aldring og helse. 5. utgave 2009.
4. Clark LR, Racine AM, Kosick RL et al. Beta-amyloid and cognitive decline in late middle age: Findings from Wisconsin Registry for Alzheimer's Prevention study. *Alzheimers Dement.* 2016; 12: 805–14.
5. Schipper HM. Apolipoprotein E: implications for AD neurobiology, epidemiology and risk assessment. *Neurobiol Aging.* 2011; 32: 778–90.
6. Strand BH, Langballe EM, Rosness TA et al. Age, education and dementia related deaths. The Norwegian Counties Study and the Cohort of Norway. *J Neurol Sci.* 2014; 345(1–2): 75–82.
7. Bibul M, Schipper HM. Risk profiles of Alzheimer disease. *Can J Neurol Sci.* 2011; 38: 580–92.
8. Tolppanen AM, Solomon A, Soininen H, Kivipelto M. Midlife vascular factors and Alzheimer's disease: evidence from epidemiological studies. *J Alzheimers Dis.* 2012; 32: 531–40.
9. Olsen I, Singhrao SK. Can oral infection be a risk factor for Alzheimer's disease? *J Oral Microbiol.* 2015, 7: 29143 – <http://dx.doi.org/10.3402/jom.v7.29143>
10. Sindi S, Hagman G, Håkansson K et al. Midlife Work-Related Stress Increases Dementia Risk in Later Life: The CAIDE 30-Year Study. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2016 Apr 8. pii: gbw043. (e-pub ahead of print).
11. Lin WC, Hu LY, Tsai SJ, Yang AC, Shen CC. Depression and the risk of vascular dementia: a population-based retrospective cohort study. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2016. Wiley Online Library DOI: 10.1002/gps.4493.
12. Håkansson K, Soininen H, Winblad B, Kivipelto M. Feelings of Hopelessness in Midlife and Cognitive Health in Later life: A Prospective Population-Based Cohort Study 2015. *PLoS ONE* 10(10): e014261.doi: 101371/journal.pone.0140261
13. Engedal K. Diagnostikk og behandling av demens. *Tidsskr Nor Lægeforen.* 2002; 122: 520–4.
14. Campos C, Rocha NB, Vieira RT et al. Treatment of Cognitive Deficits in Alzheimer's disease: A psychopharmacological review. *Psychiatr Danub.* 2016; 28: 2–12.
15. Zhao E, Tranovich MJ, Wright VJ. The role of mobility as a protective factor of cognitive function in aging adults: a review. *Sports Health.* 2014; 6: 63–9.
16. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 (update 2015) Jul 16; (3): CD005381. Doi: 10.1002/14651858.CD005381.pub3
17. Geda YE, Roberts RO, Knopman DS et al. Physical exercise, aging, and mild cognitive impairment: a population based study. *Arch Neurol.* 2010; 67 : 80–6.
18. Gates N, Fiatarone Singh MA, Sachdev PS, Valenzuela M. The effect of exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2013; 21: 1086–97.
19. Grande G, Vanacore n, Maggiore L et al. Physical activity reduces the risk of dementia in mild cognitive impairment subjects: a cohort study. *J Alzheimers Dis.* 2014; 39: 833–9.
20. Gajewski PD, Falkenstein M. Physical activity and neurocognitive functioning in aging – a condensed updated review. *Eur Rev Aging Phys Act.* Online 2016; doi: 10.1186/s11556-016-0161-3 .
21. Öman H, Savikko N, Strandberg TE, Kautainen H, Raivio MM, Laakkonen ML, Tilvis R, Pitkälä. Effects of Exercise on Cognition: The Finnish Alzheimer Disease Exercise Trial: A Randomized, Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc.* 2016; 64: 731–8.
22. Helbostad JL, Taraldsen K, Saltvedt I. Demens. Kap 20 i Aktivitetshåndboken. 3. utgave, Fagbokforlaget; 2015.
23. Valenzuela MJ, Sachdev P. Brain reserve and dementia: a systematic review. *Psychol Med.* 2006; 36: 441–54.
24. Pillai JA, Hall CB, Dickson DW, Buschke H, Lipton RB, Verghese J. Association of crossword puzzle participation with memory decline in persons who develop dementia. *J Int Neuropsychol Soc.* 2011; 17: 1006–13.
25. Engvik A, Fjell AM, Westlye LT, Moberget T, Sundseth Ø, Larsen VA, Walhovd KB. Effects of memory training on cortical thickness in the elderly. *Neuroimage.* 2010; 52: 1667–76.
26. Maguire EA, Gadian DG, Johnsrude IS et al. Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2000; 11: 4398–403.
27. Park DC, Bischof GN. The aging mind: neuroplasticity in response to cognitive training. *Dialogues Clin Neurosci.* 2013; 15: 109–19.
28. Bramidis PD, Vivas AB, Styliades C et al. A review of physical and cognitive interventions in aging. *Neurosci Biobehav Rev.* 2014; 44: 206–20.
29. Di Marco LY, Marzo A, Munos-Ruiz M et al. Modifiable lifestyle factors in dementia: a systematic review of longitudinal cohort studies. *J Alzheimers Dis.* 2014; 42: 119–35.
30. Kivipelto M, Ngandu T. From Heart Health to Brain Health: Legacy of the North Karelia Project for Dementia Research. *Glob Heart.* 2016; 11: 235–42.
31. Ngandu T, Lehtisalo J, Solomon A et al. A 2 year multidomain intervention of diet, exercise, cognitive training, and vascular risk monitoring versus control to prevent cognitive decline in at-risk elderly people (FINGER): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2015; 385: 2255–63.

32. Sindi S, Mangialasche F, Kivipelto M. Advances in the prevention of Alzheimer's Disease. F1000 Prime Rep 2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4447057/?report=reader>

Korresponderende forfatter: Nils Jacobsen, e-post: [n.j.jacobsen@niom.no](mailto:n.j.jacobsen@niom.no)

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.

Jacobsen N. Er tannleger beskyttet mot demens? *Nor Tannlegeforen Tid.* 2018; 128: 514–19.

### Tidende har som mål

- Å være et organ for odontologisk etterutdanning som bidrar til tannlegenes faglige vedlikehold og fornyelse
- Å bidra til odontologisk forskning og utvikling av faget
- Å bringe aktuelt stoff og nyheter fra tannhelsefeltet og områder som ligger nær dette feltet
- Å fremme debatt innenfor temaer som engasjerer tannlegene og andre som har sitt virke innenfor og tilknyttet tannhelsefeltet
- Å være medlemsblad for Den norske tannlegeforening