

# Nutrition och fallrisk hos äldre

En litteraturstudie om hur mat- och vätskeintag hos äldre kan påverka deras risk för att falla



---

Denna titel kan laddas ner från: [www.livsmedelsverket.se/bestall-ladda-ner-material/](http://www.livsmedelsverket.se/bestall-ladda-ner-material/).

Citera gärna Livsmedelsverkets texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Livsmedelsverket, 2019.

Författare:  
Hanna Eneroth.

Rekommenderad citering:  
Livsmedelsverket. Eneroth, H. 2019. L 2019 nr 05: Nutrition och fallrisk hos äldre. Livsmedelsverkets rapportserie.  
Uppsala.

L 2019 nr 05  
ISSN 1104-7089

Omslag: Livsmedelsverket

# Förord

Livsmedelsverket har fått ett uppdrag från regeringen att ta fram och sprida information om hur matvanor hos äldre kan påverka risken för att falla.

Syftet med den här rapporten är att med stöd av vetenskaplig litteratur överskådligt redogöra för hur närings- och vätskeintaget hos äldre personer skulle kunna påverka deras risk för att falla. Rapporten kommer användas som underlag för Livsmedelsverkets information och råd till äldre personer om hur de kan äta för att främja ett hälsosamt åldrande.

Hanna Eneroth, risk- och nyttovärderingsavdelningen är ansvarig för rapportens innehåll.

Rapporten har faktagranskats av Elisabet Rothenberg, biträdande professor i näringslära, Avdelningen för mat- och måltidsvetenskap, Högskolan i Kristianstad samt av Anna Karin Lindroos och Eva Södergren, Livsmedelsverket.

Tommy Cederholm, professor vid Institutionen för folkhälso- och vårdvetenskap, Klinisk nutrition och metabolism, Uppsala Universitet har lämnat synpunkter på avsnitt om sarkopeni.

Lena Martin, utredare, Socialstyrelsen har lämnat synpunkter på avsnitt om undernäring.

Per Bergman

Avdelningschef Risk- och nyttovärderingsavdelningen

Mars 2019



# Innehåll

Förord.....	3
Ordlista med förkortningar .....	7
Sammanfattning.....	8
Summary .....	9
Nutrition and risk of falling in the elderly – A literature study on how food and fluid intake may affect the risk of falling.....	9
Bakgrund, syfte och avgränsningar .....	10
Metod.....	11
Sammanställning av litteraturen .....	12
Fysiologiska förändringar i samband med åldrande och fall.....	12
Näringsintag, energibalans.....	12
Undernäring .....	12
Skörhet –begränsad reservkapacitet.....	13
Sarkopeni-muskelsvikt.....	13
Benskörhet-svagt skelett.....	14
Åldrande nervsystem påverkar rörelseförmågan .....	14
Vätska och åldrande .....	14
Vilka mekanismer kan ligga bakom ett samband mellan matvanor och risken för att falla? .....	15
Interventioner för att minska fallrisken .....	15
Nutrition, undernäring och fall.....	15
Nutrition, skörhet och fall .....	16
Nutrition, sarkopeni och fall.....	17
Nutrition, benskörhet och fall .....	17
Vilka näringsämnen har störst betydelse för äldres risk att falla?.....	18
Protein .....	18
D-vitamin .....	19
Övriga näringsämnen .....	20
Hur kan vätskeintaget påverka risken för fall?.....	20
Slutsatser .....	21
Referenser .....	22



# Ordlista med förkortningar

BMI, *Body Mass Index*, vikt (kg) delat med längden i kvadrat (m<sup>2</sup>)

Dehydrering, intorkning, vätskebrist

Efsa, *European Food Safety Authority*, Europeisk myndighet för livsmedelssäkerhet

ESPEN, *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

Fall, En händelse då någon oavsiktligt hamnar på golvet eller marken, oavsett om en skada inträffar eller inte (Sveriges Kommuner och Landsting, 2011)

Katabolism, metabola processer som medför nedbrytning av kroppsvävnad (Socialstyrelsen, 2014)

Kosttillägg, komplement till vanlig kost när den inte räcker för att tillfredsställa behovet av energi och näringsämnen (Socialstyrelsen, 2014)

Mekanism, en beskrivning av hur det kan gå till när en viss faktor kan påverka en eller flera funktioner i kroppen

NNR, Nordiska näringsrekommendationer

Osteoporos, benskörhet, lägre bentäthet än det normala bland unga vuxna i en viss befolkning (SBU, 2003)

SACN, *Scientific Advisory Committee for Nutrition*, Brittisk expertmyndighet för nutritionsfrågor

Sarkopeni, muskelsvikt, låg muskelstyrka i kombination låg muskelmassa (Cruz-Jentoft et al., 2019)

Skörhet kan beskrivas som ett tillstånd av svaghet, nedsatt motståndskraft mot infektioner och begränsad reservkapacitet i kroppens olika organsystem (Livsmedelsverket, 2017b)

Undernäring, ett tillstånd där brist på energi, protein eller andra näringsämnen har orsakat mätbara och ogynnsamma förändringar i kroppens sammansättning eller funktion eller av en persons sjukdomsförlopp (Socialstyrelsen, 2014)

# Sammanfattning

Den här rapporten är en litteraturoversikt om hur matvanor och nutrition kan påverka risken för fall. I rapporten beskrivs också hur funktion i muskler, skelett och nervsystem ändras i samband med åldrande. Frågeställningarna och kortfattade svar finns i tabell 1.

Sökningar i den vetenskapliga litteraturen visade att det endast finns ett fåtal publikationer som visar ett direkt samband mellan nutrivitionsfaktorer och risken för fall. Det finns däremot ett stort antal publikationer som belyser hur nutrivitionsfaktorer indirekt kan vara relaterade till fall genom sin påverkan på de åldersrelaterade tillstånden undernäring, skörhet, sarkopeni (muskelsvikt) och benskörhet. En aktuell sammanställning visar att det inte finns belägg för att rekommendera kosttillskott med D-vitamin som en åtgärd för att förebygga fall. Betydelsen av tillräckligt med protein i maten för att bibehålla muskelfunktion med ökad ålder är väl studerad, och det innebär att proteinintaget kan vara en viktig faktor även för att förebygga fall. Matvanor som täcker energibehovet och behovet av näringsämnen, framför allt protein och D-vitamin ger förutsättningar för att bibehålla funktion i högre ålder. För lågt energiintag på grund av för liten mängd mat eller för få måltider leder till undernäring och ökar risken för skörhet och muskelsvikt. Ett tillräckligt vätskeintag är viktigt eftersom för lite vätska kan ge yrsel eller leda till försämrad nutrivitionsstatus genom minskad aptit. Framtida forskning kan komma att ge en tydligare bild av vad äldre bör äta och dricka för att minska risken för fall.

Rapporten kommer att användas som underlag för Livsmedelsverkets information och råd till äldre personer om hur de kan äta för att främja ett hälsosamt åldrande.

Tabell 1. Sammanfattning av rapportens frågeställningar med svar

---

## ***Vilka mekanismer kan ligga bakom ett samband mellan matvanor och risken att falla?***

Funktionen i muskler, skelett och nervsystem försämras med stigande ålder. För lite energi från maten, och mat med för lite av viktiga näringsämnen kan leda till undernäring och öka risken för skörhet och sarkopeni (muskelsvikt). Det är tillstånd som kan vara förknippade med en ökad risk för att falla.

## ***Vilka näringsämnen kan ha störst betydelse för äldres risk att falla?***

Matvanor som täcker energibehovet och behovet av framför allt protein och D-vitamin ger förutsättningar för att bibehålla funktion i högre ålder.

## ***Hur kan vätskeintaget påverka risken för fall?***

För lite vätska kan leda till intorkning som kan bidra till minskad aptit, vilket i sin tur gör det svårare att äta tillräckligt med mat för att tillgodose näringsbehovet. Att dricka för lite kan också leda till yrsel som påverkar fallrisken.

---



# Summary

## Nutrition and risk of falling in the elderly – A literature study on how food and fluid intake may affect the risk of falling

This report gives an overview of how dietary habits and nutrition may affect the risk of falling in the elderly. The age-related loss of function in muscle, bone and nervous system is also described. The research questions, followed by summarized answers, are presented in Table 1.

Searches of the scientific literature resulted in only a few publications on a direct association between nutrition and risk of falling. On the other hand, many publications describe how nutrition may be indirectly associated to risk of falling through an association with the age-related conditions malnutrition, frailty, sarcopenia and osteoporosis. In a recent literature review, it is concluded that the evidence speaks against recommending vitamin D supplements as a measure to prevent falls. The importance of adequate protein intake from food to maintain muscle function with increasing age is well investigated and thus protein may be an important factor in falls prevention. Dietary habits that meet the requirements of energy, protein and vitamin D are a prerequisite for maintaining function. Energy intake that is too low, or inadequate nutrient intake from food, may lead to malnutrition and increase the risk of frailty and sarcopenia, conditions that may be associated with a risk of falling. Adequate fluid intake is important, because dehydration may negatively affect appetite, making it more difficult to eat enough to meet nutrient needs. Dehydration may also cause dizziness, which may be associated with risk of falling. Future research will improve our knowledge of what elderly people should eat and drink in order to reduce the risk of falling.

The National Food Agency will use this report in the process of developing dietary advice for older people and for information on how to support healthy ageing.

Table 1. Summary of the main questions and results presented in this report.

---

### ***Which mechanisms may explain an association between dietary habits and risk of falling?***

There is an age-related decline in the function of muscle, bone and nervous system. Energy intake that is too low or inadequate nutrient intake from food may lead to malnutrition and increase the risk of frailty and sarcopenia, conditions that may be associated with risk of falling.

### ***Which nutrients may have the greatest impact on risk of falling in the elderly?***

Dietary habits that cover the requirements of energy, protein and vitamin D are a prerequisite for maintaining function into old age.

### ***How may fluid intake affect risk of falling?***

Fluid intake that is too low can lead to dehydration, which may negatively affect appetite, making it more difficult to eat enough to cover nutrient needs. Dehydration may also cause dizziness, which may be associated with falling.

---

N.B. The title of the publication is translated from Swedish, however no full version of the publication has been produced in English.

# Bakgrund, syfte och avgränsningar

Livsmedelsverket har fått ett uppdrag från regeringen att ta fram och sprida information om hur matvanor hos äldre kan påverka risken för att falla. Bakgrunden till uppdraget är att fall är den vanligaste orsaken till att äldre personer skadar sig i Sverige, och den typ av olyckor som leder till flest dödsfall och flest sjukhusvistelser. I Sverige vårdas över 70 000 personer per år på sjukhus på grund av fall (Socialstyrelsen, 2018b). Många fallolyckor leder till höftfrakturer. Omkring 18 000 höftfrakturer inträffar varje år och dödligheten efter en höftfraktur är hög (Socialstyrelsen, 2018a).

För personer över 65 år som är friska gäller de nordiska näringsrekommendationerna, NNR 2012, med generellt samma rekommenderade intag av vitaminer, mineraler, fett och kolhydrater som för vuxna under 65 år. Det som skiljer är att en större andel protein i maten rekommenderas, samt ett högre intag av D-vitamin. Hälsosamma matvanor innebär att äta mycket av naturligt fiberrik mat som fullkornsprodukter, grönsaker, baljväxter, frukt, bär, nötter och frön. Dessutom bör kosten innehålla fisk och skaldjur, vegetabiliska oljor med stor andel enkel- och fleromättade fettsyror, matfetter med stor andel sådana oljor samt magra mejeriprodukter. Matvanor som visats ha samband med ökad risk för sjukdom är ett högt intag av charkprodukter och rött kött (nöt, gris, får/lamm), livsmedel gjorda av raffinerat spannmål och mat med högt innehåll av salt, tillsatt socker, mättade fettsyror och transfettsyror (Nordic Nutrition Recommendations 2012). Bra matvanor har definierats i kostråd för den allmänna befolkningen (Livsmedelsverket, 2015), och för friska äldre (Livsmedelsverket, 2017a). Särskilda aspekter att ta hänsyn till för sköra äldre beskrivs i underlagen för mat och måltider i äldreomsorgen, kapitel 2 och 3 (Livsmedelsverket, 2017b). Den här rapporten berör delvis samma område som underlaget till råden om bra måltider i äldreomsorgen och bygger vidare på dessa underlag genom att med hjälp av vetenskaplig litteratur belysa hur nutritionsfaktorer påverkar risken för fall, samt relationen mellan fall och de åldersrelaterade tillstånden undernäring, skörhet, sarkopeni och benskörhet.

Syftet med den här rapporten är att med stöd av vetenskaplig litteratur förklara hur närings- och vätskeintaget hos äldre personer skulle kunna påverka deras risk för att falla. Som en grund för detta ges också en översyn över hur åldrandet påverkar funktion i muskler, skelett och nervsystem. Detta underlag kommer användas av Livsmedelsverket i arbetet med att ta fram information om bra matvanor för ett hälsosamt åldrande. Arbetet besvarar följande frågeställningar:

- Vilka mekanismer kan ligga bakom ett samband mellan matvanor och risken för att falla?
- Vilka näringsämnen har störst betydelse för äldres risk att falla?
- Hur kan vätskeintaget påverka risken för fall?

Underlaget berör inte planering av måltider, lämplig frekvens av måltider, alkoholkonsumtion eller den direkta effekten av fysisk aktivitet på risken för fall. Fallolyckor kopplat till sjukdom och funktionsnedsättning kommer inte beröras.

# Metod

Underlaget bygger på vetenskapliga data från publicerad litteratur, framförallt nyligen publicerade översiktsartiklar. Sökningar om nutritionsfaktorer och fall gjordes i juni 2018 i databasen PubMed med kombinationer av sökorden i tabell 2. Antalet publicerade artiklar inom området är mycket stort och urvalet av artiklar för detta underlag är inte systematiskt eller heltäckande. Urvalet av relevant litteratur gjordes utifrån titel och sammanfattningar. I vissa fall användes också facklitteratur och artiklar som hittats genom referenslistor i den samlade litteraturen.

Tabell 2. Söktermer som användes i projektet. [MeSH] indikerar att termen finns med i MeSH database, [ptyp] publication type anger att ordet klassificerats som viss typ av publikation av PubMed, [tiab] betyder att termen finns i titel eller abstract

Population	Aged [MeSH] Elderly Old
Faktorer	Nutrition OR diet OR dietary OR "Dietary patterns" OR vitamin* OR mineral* OR protein* OR fat* OR carbohydrate* "Fluid intake" OR "fluid balance" OR dehydration [MeSH] OR "water loss"
Utfall	"Accidental Falls"[MeSH] "Bone Density"[MeSH] "Bone Diseases, Metabolic"[MeSH] "fall prevention" "falls prevention" "Frailty"[MeSH] "Muscle Strength"[MeSH] "Osteoporotic Fractures"[MeSH] Osteoporosis [MeSH] Osteopenia Sarcopenia [MeSH]
Typ av publikation	Review [ptyp] Systematic [tiab]

# Sammanställning av litteraturen

## Fysiologiska förändringar i samband med åldrande och fall

Åldrandet medför förändringar som kan påverka risken att falla, till exempel förändringar i regleringen av aptit och törst, försämrad muskelstyrka, lägre bentäthet, och nedsatt funktion i nervsystemet. I det här avsnittet beskrivs begreppen undernäring, skörhet och sarkopeni som är associerade både med nutrition och med fallrisk. Särskilda aspekter att ta hänsyn till för sköra äldre beskrivs också i underlagen för mat och måltider i äldreomsorgen, kapitel 2 och 3 (Livsmedelsverket, 2017b).

### Näringsintag, energibalans

På grund av olika faktorer, till exempel minskad aptit, kan energi- och näringsintaget hos äldre bli för lågt och äldre personer har svårare än yngre att kompensera för perioder med lågt matintag. Kunskapen om hur aptitregleringen påverkas vid åldrande är otillräcklig, men åldersrelaterade lukt- och smakförsämringar är vanligt förekommande (Faxén Irving, 2016). Många sjukdomar ger försämrad förmåga att uppfatta smak, och en vanlig biverkan av läkemedelsbehandling är muntorrhet som gör det svårare att uppfatta smak. Svårigheter att tugga och svälja, motoriska störningar, ensamhet och depression kan leda till att näringsintaget blir för litet i relation till behovet. En ökad inflammationsaktivitet kopplad till åldrandet påverkar också aptiten negativt.

Att vara i energibalans innebär viktstabilitet, att varken gå upp eller ner i vikt. Att ha ett för lågt energiintag leder på sikt till ofrivillig viktnedgång genom att kroppens vävnader, både muskulatur och fett, bryts ner. Bland äldre finns en ökad risk för att vikten minskar, bland annat på grund av minskad aptit, minskad fysisk aktivitet samt sjukdomsrelaterad inflammation som bidrar till att muskelmassa bryts ner.

BMI kan vara problematiskt att använda som mått på övervikt och fetma för äldre personer. Längden kan minska på grund av osteoporos och därför kan BMI öka även om vikten går ner. Förändringar i skelettet börjar bli tydliga vid åldern 60-70 år och det bör man ta hänsyn till när man bedömer vad som är optimalt BMI (Livsmedelsverket, 2017b). För personer över 70 år verkar ett högre BMI vara det mest hälsosamma (cirka 25-30). Ett BMI under 22 kan för personer över 70 år vara ett tecken på undernäring (Cederholm et al., 2018). Överviktiga personer kan också vara undernärda, till exempel ha brist på ett näringsämne, eller riskera att bli undernärda, utan att det lika lätt upptäcks eftersom de har ett högt BMI.

### Undernäring

Undernäring är ett tillstånd där brist på energi, protein och/eller andra näringsämnen, ensamt eller i kombination med varierande grad av inflammationsdriven katabolism, har orsakat mätbara och ogynnsamma förändringar i kroppens sammansättning, funktion eller av en persons sjukdomsförlopp (Socialstyrelsen, 2018c). Sjukdomsrelaterad undernäring påverkas av om sjukdomen innefattar en inflammationsreaktion eller inte. Sjukdom kan ge minskad aptit och minskat näringsintag. När behovet av näring är större än intaget, behöver kroppen kompensera genom att sänka aktiviteten i de basala funktionerna. Då påverkas energiomsättningen vid vila med minskad hjärtfrekvens och minskad proteinomsättning som följd. Om sjukdomen innebär en inflammationsreaktion påverkas aptiten och

näringsintaget ännu mer negativt och den sjukdomsrelaterade katabolismen bryter ner kroppens vävnader (Socialstyrelsen, 2011).

Undernäring hos äldre innebär viktnedgång, förlust av muskelmassa och försämrat immunförsvar. ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) gjorde nyligen en genomgång av definitioner av undernäring och föreslår en metod för att diagnostisera undernäring i klinisk praxis som innefattar ofrivillig viktnedgång, lågt BMI, minskad muskelmassa, minskat kostintag samt sjukdom och inflammation (Cederholm et al., 2018). Friska äldre har generellt matvanor som gör att de kan täcka behovet av energi och näring, undantaget vitamin D (Livsmedelsverket, 2018b). Med stigande ålder drabbas allt fler av sjukdomar och funktionsnedsättningar som ökar risken för undernäring.

### **Skörhet – begränsad reservkapacitet**

Det finns flera definitioner av skörhet (frailty) och tillståndet kan beskrivas som svaghet, nedsatt motståndskraft mot infektioner och begränsad reservkapacitet i kroppens olika organsystem (Livsmedelsverket, 2017b). Skörhet är en åldersprocess som innebär att flera försämringar i funktionen gör det svårare för en individ att återhämta sig från en mindre åkomma. Det kan i sin tur leda till ökat beroende av hjälp från andra och ökad risk för förtida död (Morley et al., 2013). Skörhet kan till exempel identifieras genom att mäta greppstyrka eller gånghastighet, eller genom att med checklistor eller frågeformulär identifiera utmattning, minskad fysisk aktivitet och oavsiktlig viktnedgång (Clegg et al., 2013). Ett vanligt förekommande sätt är att diagnostisera skörhet är att minst tre av följande kriterier uppfylls: oavsiktlig viktnedgång, utmattning, svaghet, långsam gånghastighet och låg fysisk aktivitet (Fried et al., 2001).

### **Sarkopeni – muskelsvikt**

Sarkopeni innebär låg muskelstyrka i kombination låg muskelmassa. Muskelsvikt kan användas synonymt med sarkopeni eftersom det indikerar en allmänt nedsatt muskelkapacitet. Muskelsvikt definieras i tre steg: 1) som låg muskelstyrka (sannolik sarkopeni), 2) kombinationen av låg muskelstyrka och låg muskelmassa (sarkopeni), och 3) om låg fysisk funktionsförmåga dessutom föreligger (svår sarkopeni) (Cruz-Jentoft et al., 2019). Sarkopeni är en konsekvens av åldrandet där bidragande riskfaktorer är fysisk inaktivitet, undernäring, hormonella förändringar och neurodegenerativa sjukdomar som leder till förlust av motorneuron. Konsekvenserna är att funktionsförmågan, till exempel styrkan i ben och händer, samt andningsförmågan påverkas negativt. Orsakerna till sarkopeni beskrivs i underlagen för mat och måltider i äldreomsorgen, kapitel 2 (Livsmedelsverket, 2017b).

Muskulaturen i rörelseapparaten, det vill säga skelettmuskulaturen, bryts ner och byggs upp under hela livet bland annat som svar på fysisk aktivitet. Hos friska äldre minskar muskelsyntesen, medan inflammatoriska tillstånd kan innebära att muskelmassa bryts ner. Åldrande innebär att storleken på muskelfibrerna minskar, att antalet muskelfibrer blir färre samt att sammansättningen av muskelfibrer ändras vilket leder till en kvalitativ försämring som påverkar musklernas funktion (Argiles et al., 2016). Strukturen i musklerna ändras också genom att äldre får mer fett insprängt i muskelvävnaden, så kallad intramuskulär fettväv, vilket innebär en ökad insulinresistens. En minskning av muskelmassan hos äldre kan ske samtidigt som mängden fett bibehålls eller ökar. Därför kan en individ med sarkopeni också ha övervikt eller fetma vilket benämns sarkopen fetma (Cruz-Jentoft et al., 2019).

## Benskörhet-svagt skelett

Benstrukturen byggs upp under barndomen och ungdomen och når den högsta bentätheten, så kallad *peak bone mass* vid 20-30 år (SBU, 2003). Män når ofta en högre maximal bentäthet än kvinnor. Benomsättningen fortsätter dock hela livet och det är den uppbyggda benmassan och förmågan till återbildning som bestämmer bentätheten hos äldre personer. Tillförsel av näring, inklusive kalcium och D-vitamin, normal hormonstatus samt belastning i form av fysisk aktivitet är nödvändig för utvecklingen av benvävnad. Som en konsekvens av lägre östrogenproduktion ökar nedbrytningen av benvävnaden hos kvinnor efter menopausen. Både hos män och kvinnor försämras benkvaliteten och benmassan med åldern på grund av sämre vitamin D-status, försämrat näringsintag och minskad fysisk aktivitet (SBU, 2003). Bentätheten minskar alltså med ökande ålder för båda könen, men för kvinnor går minskningen snabbare efter klimakteriet.

Benskörhet, osteoporos, innebär en lägre bentäthet (-2,5 standard deviationer från det normala bland unga vuxna i en viss befolkning) (SBU, 2003). Då benvävnaden är mindre tät är skelettet skörare och frakturer inträffar lättare, även vid liten påfrestning. Det kallas lågenergibrott. Låg bentäthet ökar risken för benbrott, men de flesta som drabbas av en fraktur har inte osteoporos (Stone et al., 2003). Andra åldersrelaterade faktorer som till exempel muskelsvikt och sämre balans, samt andra faktorer som ökar fallbenägenheten förklarar varför antalet frakturer ökar med stigande ålder. Undernäring, låg vikt och lågt BMI ökar risken för osteoporos och för benbrott (SBU, 2003).

## Åldrande nervsystem påverkar rörelseförmågan

Nervsystemets funktion försämras med åldern och kan leda till nedsättning i kognitiv förmåga. Försämring i kognitiva funktioner kan i sin tur påverka den äldres mat- och motionsvanor, om förmågan att laga mat, passa tider eller planera sin vardag minskar.

Rörelsecentra i hjärnan och i ryggraden skickar via nerverna ut signaler som resulterar i viljestyrda rörelser. Det är en komplex process som försämras med stigande ålder, dels på grund av att volymen av vävnad i nervsystemet minskar, dels för att förmågan att skicka signaler minskar (Tieland et al., 2018). Detta leder till att äldre personer har sämre koordination och muskelstyrka än yngre. Åldersförändringar i synen och i balanssinnet, påverkar också förmågan att uppfatta och reagera på intryck vilket påverkar rörelseförmågan.

## Vätska och åldrande

Vätska är nödvändigt för att elektrolytbalansen i kroppen ska kunna upprätthållas, för god tarmfunktion och för att temperaturen i kroppen ska kunna regleras. Dehydrering, även kallat intorkning innebär ett för lågt vätskeintag i relation till behovet. Vätskebehovet bestäms av individuella faktorer, fysisk aktivitet och klimat. Även en mild vätskebrist kan leda till huvudvärk, trötthet, minskad aptit och yrsel (Nordic Nutrition Recommendations 2012) vilket i sin tur kan påverka förmågan att vara fysiskt aktiv. Att röra på sig, särskilt när det är varmt, ökar vätskebehovet.

Yngre, friska personer får vanligen i sig tillräckligt med vatten om de dricker när de känner törst, medan äldre personer kan ha svårare att få i sig tillräckligt med vätska. Vätskenivån regleras av hormoner. Urinen koncentreras och man känner törst när koncentrationen av elektrolyter i blodet blir hög. Äldre kan ha minskad kapacitet att koncentrera urinen och minskad förmåga att dricka tillräckligt med vätska för sina behov (Livsmedelsverket, 2017a, Begg, 2017). Dessutom kan äldre som dricker för lite tidigare få symtom på intorkning än yngre personer. Det beror på att äldre i allmänhet har en annan kroppsammansättning och därmed lägre mängd vätska i kroppen än yngre (Hooper et al., 2014).

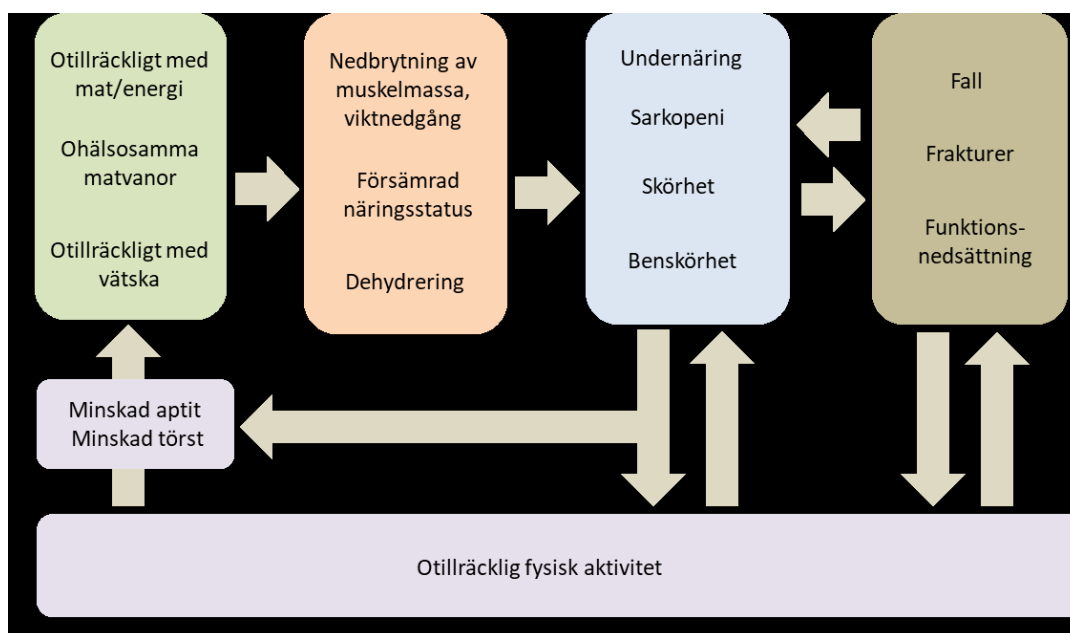
Av ESPENs riktlinjer framgår att alla äldre bör uppmuntras att dricka tillräckligt (1,6 liter per dag för kvinnor och 2 liter per dag för män) eftersom risk för dehydrering förekommer (Volkert et al., 2018). De betonar också att det går bra att förhindra intorkning även genom att dricka andra drycker än vatten.

## Vilka mekanismer kan ligga bakom ett samband mellan matvanor och risken för att falla?

### Interventioner för att minska fallrisken

I det nyligen uppdaterade underlaget från US Preventive Services Task Force gick experter igenom interventionsstudier som syftade till att minska risken för fall (Guirguis-Blake et al., 2018). De beskriver ett samband mellan multifaktoriella interventioner som inkluderar fysisk aktivitet och minskad risk för fall. I deras uppdatering var kosttillskott med D-vitamin den enda nutritionsintervention som studerats tillräckligt i relation till risk för fall. De bedömde att intag av kosttillskott med D-vitamin (enbart eller i kombination med kalcium) inte var associerat med en minskad risk för att falla.

Figur 1. Otillräckligt intag av mat och vätska samt fysisk inaktivitet kan genom olika mekanismer bidra till undernäring,



sarkopeni (muskelsvikt), skörhet och benskörhet som kan påverka risken för fall, frakturer och funktionsnedsättning.

Eftersom litteratur om direkta samband mellan nutritionsfaktorer och fall är så begränsad, beskrivs i figur 1 samt i kapitlet som följer hur närings- och vätskeintag påverkar undernäring, sarkopeni, skörhet och benskörhet. Dessa åldersrelaterade diagnoser bidrar i sin tur till att öka risken för att falla. Som visas i figur 1 kan fall innebära frakturer och funktionsnedsättning som i sin tur innebär en risk för undernäring och sarkopeni, särskilt bland sköra individer. Ohälsosamma matvanor i figur 1 är de som ger obalanserat näringsintag till exempel för låg andel protein, se avsnitt ”Vilka näringsämnen har störst betydelse för att falla”. Figuren är en förenkling av en situation när energi- och näringsintaget har stor betydelse. För en individ med en kronisk sjukdom eller ett inflammatoriskt tillstånd påverkas faktorerna av dessa tillstånd.

## Nutrition, undernäring och fall

I Livsmedelsverkets underlag för mat och måltider i äldreomsorgen, kapitel 3, särskilda näringsbehov hos äldre (Livsmedelsverket, 2017b) beskrivs olika möjliga åtgärder för att förebygga och behandla undernäring. En förändring av kostens sammansättning, konsistensanpassning samt olika åtstödande åtgärder kan tillämpas. Det finns visst stöd för att kosttillägg kan begränsa viktminskningen hos äldre som har förhöjd risk för undernäring (Livsmedelsverket, 2017b). ESPEN publicerade nyligen riktlinjer för nutrition i geriatrisk vård där vikten av att förebygga undernäring betonas (Volkert et al., 2018). Socialstyrelsen ansvarar för råd om förebyggande och behandling vid undernäring i verksamhet som omfattas av hälso- och sjukvårdslagen (Socialstyrelsen, 2014).

I sökningarna påträffades ingen systematisk sammanställning om samband mellan undernäring och risk för att falla. Otillräckligt energi- och näringsintag leder till försämrad nutritionsstatus som är en av faktorerna bakom undernäring. Undernäring, skörhet och sarkopeni är förknippade med varandra och med minskad fysisk kapacitet hos äldre. Det kan därför på goda grunder antas att undernäring också utgör en bakomliggande riskfaktor för fall.

## Nutrition, skörhet och fall

I en systematisk litteraturöversikt beskriver Feng et al vilka faktorer som är förknippade med skörhet (Feng et al., 2017). Författarna inkluderade studier där deltagarna var från 60 år och äldre, i ordinärt boende och följdes under längre tid (longitudinella studier). De fann 22 studier som bedömdes ha tillräckligt god kvalitet. Samband rapporterades mellan psykosociala faktorer (till exempel inkomst och ensamboende), fysiska faktorer (den vanligaste var vikt), biologiska faktorer (till exempel immunologiska markörer) och skörhet. När det gäller livsstilsfaktorer var resultaten inte samstämmiga för relationen mellan skörhet och rökning, alkoholinlag, medelhavskost och andra kostmönster och kostfaktorer. Det är svårt att göra en sammantagen bedömning av kopplingen mellan skörhet och det stora antalet skilda faktorer som tas upp i den här litteraturöversikten. Författarnas slutsats är att det finns många faktorer att ta hänsyn till i arbetet med att förebygga skörhet bland äldre som inte bor på institution (Feng et al., 2017).

I en annan systematisk översikt inkluderade författarna studier av personer från 65 år och äldre, både i ordinärt och särskilt boende. De kvalitetsbedömde 19 studier, de flesta tvärsnittsstudier, och sammanfattar att både otillräcklig kvantitet (för lågt energiintag) och kvalitet (mikronäringsämnesintag, antioxidantkapacitet, protein samt kostkvalitetsindex) var förknippade med skörhet (Lorenzo-Lopez et al., 2017). Dock fanns för varje studerad kostfaktor endast en eller ett par studier. Ytterligare ett par litteraturöversikter om kostfaktorer och skörhet återfanns i sökningen (Artaza-Artabe et al., 2016) (Yannakoulia et al., 2017), men användbarheten av dessa resultat är begränsad då de inte sökt och kvalitetsbedömt inkluderade artiklar systematiskt.

I en meta-analys sammanställde Cheng et al resultaten av 10 så kallade kohorter, studier som följt personer 65 år eller äldre i ordinärt boende för att studera samband mellan skörhet och fall (Cheng och Chang, 2017). Alla studier visade samstämmigt en ökad risk för fall bland de som bedömts vara sköra jämfört med de som inte fått den diagnosen. Det sammanvägda måttet visade att också de som diagnostiserats med att vara i ett förstadium av skörhet (*pre-frail*) hade en ökad risk för fall, jämfört med personer som inte bedömts vara sköra, men där var litteraturen inte samstämmig. Studiedeltagarna följdes 1-2 år och diagnosen av skörhet gjordes med ett av två eller båda välkända diagnosinstrument. Studierna som inkluderades i meta-analysen bedömdes ha låg risk för bias, det vill säga att de hade begränsat med systematiska fel i metoderna.



## **Nutrition, sarkopeni och fall**

I en systematisk litteraturöversikt sammanställdes 37 randomiserade kontrollerade studier med intervention av fysisk aktivitet och nutrition och utfallet sarkopeni (Beudart et al., 2017). Författarnas sammanvägda bedömning av dessa studier av kombinerade interventioner var att det finns svagt stöd för att lägga till nutritionsintervention (vilket i dessa studier innefattade berikade livsmedel, kosttillskott och kosttillskott) till träningsinterventioner för att förbättra olika mått på muskelfunktion och för att förebygga sarkopeni. Till största delen bygger underlaget på studier av personer med god näringsstatus och studier av interventioner som syftade till viktnedgång exkluderades. Att studierna sinsemellan var så olika gjorde att ingen meta-analys genomfördes.

I sökningarna påträffades ingen systematisk sammanställning om hur sarkopeni och fall är relaterade, här presenteras några enskilda studier där eventuellt samband är studerat. I en studie i Italien följdes 260 personer som var 80 år eller äldre under två år. Ungefär en fjärdedel av studiedeltagarna hade sarkopeni (66 personer) och bland dessa var det betydligt fler som rapporterades falla under den tvåårsperiod som studien pågick (27 %) jämfört med 10 % bland de 194 som inte klassades som sarkopena (Landi et al., 2012). I en holländsk studie på 496 kvinnor och män med medelåldern 75 år var risken för återkommande fall (minst två gånger under en 6-månaders period) mätt under en 3-årsperiod beroende av vilken definition på sarkopeni som användes (Schaap et al., 2018). Forskarna såg i studien en dubbling av risken att falla upprepade gånger för de som diagnostiserats med sarkopeni med en viss definition (Foundation for the National Institutes of Health, FNIH), medan den andra definitionen (European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP) inte innebar någon ökad fallrisk (Schaap et al., 2018). I en studie av cirka 1500 män i Australien observerades en högre risk för fall bland män med osteoporos eller sarkopeni enligt EWGSOP eller en kombination av bägge jämfört med män som inte hade någon av diagnoserna (Scott et al., 2018). Risken för fall, observerat under en 2-årsperiod var däremot inte förhöjd i gruppen med en kombination av diagnoserna i jämförelse med de som enbart hade sarkopeni eller osteoporos. De tre studier som presenteras här ger stöd för ett samband mellan sarkopeni och fall, men för att kunna bedöma ett eventuellt samband krävs ett systematiskt angreppssätt på hela litteraturen, och någon systematisk litteraturöversikt hittades inte i litteratursökningen.

## **Nutrition, benskörhet och fall**

I en översiktsartikel om kostmönster och benhälsa inkluderades alla åldersgrupper (totalt 49 studier), men resultat presenteras separat för barn/ungdomar och för vuxna/äldre (Movassagh och Vatanparast, 2017). Studierna bygger på såväl fördefinierade kostmönster (till exempel medelhavskost och andra index för hälsosamma matvanor) samt kostmönster som definieras utifrån vad studiedeltagarna rapporterat att de åt. Utfallet var benmineraltäthet, biomarkörer för benhälsa, osteoporos eller frakturer. Samband observerades mellan god benhälsa och kostmönster som karakteriseras av hög konsumtion av frukt, grönsaker, fullkorn, fågel och fisk, nötter, baljväxter och mjölkprodukter med låg fetthalt och som utmärkte sig genom låg konsumtion av läsk, friterad mat, kött, mat baserat på raffinerat mjöl, processad mat, godis och bakverk. Författarna hänvisar i första hand till livsmedlens innehåll av näringsämnen och antioxidanter som möjlig mekanism för kostmönstrens samband med benhälsa. (Movassagh och Vatanparast, 2017). Till studiens begränsningar hör att forskarna bakom studien inte tillämpade strikta kriterier för urval av studier samt att underlaget till stor del bygger på tvärsnittsstudier. På grund av studiernas design kan det inte uteslutas att associationerna beror på att de som har ett hälsosamt kostmönster även har en allmänt hälsosam livsstil, och att det är annat än kostmönstret som ligger bakom de observerade sambanden. Längre studier som visar kostmönster

bland yngre och benhälsa hos samma individer längre fram i livet skulle öka förståelsen för hur matvanor påverkar benhälsa (Movassagh och Vatanparast, 2017).

Ökad tendens att falla är en riskfaktor för frakturer. Låg bentäthet, kroppssvajighet (ostadighet, *sway*) och låg muskelstyrka är faktorer som oberoende av varandra kan öka risken för en fraktur (SBU, 2003).

## Vilka näringsämnen har störst betydelse för äldres risk att falla?

Näringsrekommendationerna till äldre jämfört med yngre vuxna är högre för protein och D-vitamin. B-vitaminerna tiamin, riboflavin och niacin har lägre rekommenderat intag för högre åldrar på grund av att behovet relateras till intag av energi och kolhydrater (Nordic Nutrition Recommendations 2012). Näringsrekommendationerna för äldre beskrivs i Livsmedelsverkets rapport "Energi, näring och fysisk aktivitet för äldre baserat på NNR 2012" (Livsmedelsverket, 2017a).

### Protein

Adekvat proteinintag är nödvändigt för att tillgodose behovet av protein för muskeluppbyggnad och funktion i olika organ. Muskler utgör en reserv av protein som kan utnyttjas vid metabol stress. Vid fasta (14-16 timmar utan mat) mobiliseras glukos från muskler, njurar och lever, fetter från fettväven och aminosyror från musklerna (Argiles et al., 2016). När dessa förråd är uttömda, till exempel vid undernäring frigörs aminosyror från muskulaturen för att användas som energi (glukos bildas från glukogena aminosyror via glukoneogenes) eller för att bilda proteiner för uppbyggnad av andra vävnader, organ eller i immunsystemet (Argiles et al., 2016). Hos en frisk välnärd person kompenseras fasteperiodens nedbrytning av aminosyror av uppbyggnad av proteinreserven i musklerna efter måltid. Vid metabol stress i form av undernäring, inflammation eller skada leder nedbrytningen till förlust av muskelmassa. Energi från nedbrytning av protein är inte så effektiv och leder dessutom till högre produktion av kväve, som kräver energi för nedbrytning (Argiles et al., 2016). Eftersom tillräckligt med energi är nödvändigt för att inte muskler ska brytas ner som energikälla, behöver andelen protein i kosten vara större om energiintaget är lågt (Volkert et al., 2018).

Enligt NNR rekommenderas äldre från 65 år att få i sig mer protein, det vill säga 15-20 procent av energin, än yngre vuxna som rekommenderas 10-20 E% (Nordic Nutrition Recommendations 2012). En systematisk litteraturöversikt över hälsoeffekter av proteinintag på olika nivåer genomfördes inför NNR 2012 då totalt 23 artiklar kvalitetsgraderades varpå resultaten sammanställdes och utvärderades. Hänsyn togs till studier av kvävebalans, muskelmassa, benhälsa, frakturer, blodtryck, skörhet, samt förtida död. Enligt översikten finns det trolig evidens för att behovet hos de allra flesta friska äldre täcks av 0,83 gram per kilo kroppsvikt protein av god kvalitet (Pedersen och Cederholm, 2014). Det motsvarar ett proteinintag på 10-20 energiprocent.

Proteinintag på 1,2-1,5 gram per kilo kroppsvikt har föreslagits för äldre med akut eller kronisk sjukdom (Bauer et al., 2013, Deutz et al., 2014). ESPEN konstaterar i sin genomgång av vetenskaplig litteratur att det saknas evidens för att fastställa proteinbehovet för äldre, särskilt de som är sköra eller sjuka (Volkert et al., 2018). ESPEN rekommenderar ett intag på minst 1,0 gram per kilo kroppsvikt för alla äldre, särskilt de som riskerar undernäring.

Att tillgodose behovet av protein och energi är av största vikt för att så långt det är möjligt bibehålla muskelfunktionen hos äldre. Det gör protein till en viktig faktor i fallprevention.

## D-vitamin

Ett förstadium till D-vitamin bildas i huden vid direkt solbestrålning. Det omvandlas sedan i levern och därefter i njurarna till det kalciumreglerande hormonet 1,25 dihydroxyvitamin D (Nordic Nutrition Recommendations 2012). D-vitamin är både ett hormon som syntetiseras i huden, och ett essentiellt näringsämne eftersom bildningen i huden inte räcker till på de breddgrader som har låg exponering för ultraviolett ljus (UVB). Förändringar i huden och i njurfunktionen gör att mindre mängd aktivt D-vitamin bildas från solbestrålning hos äldre än hos yngre personer. Dessutom är det många äldre som inte kommer ut tillräckligt mycket för att omvandlingen ska vara optimal. D-vitamin från kosten måste öka för att kompensera detta och rekommenderat intag för äldre över 75 år därför 20 mikrogram, dubbelt så mycket som för yngre vuxna (Nordic Nutrition Recommendations 2012). Den mest studerade aspekten av D-vitamin är kopplingen till benhälsa eftersom reglering av omsättningen av kalcium och fosfat är beroende av D-vitamin.

Utifrån underlaget i en systematisk litteraturoversikt (Lamberg-Allardt et al., 2013) drog man i NNR 2012 slutsatsen att det finns trolig evidens för att en kombination av kalcium och D-vitamin bidrar till att minska risken för fall bland äldre personer som har låg D-vitaminstatus. I det nyligen uppdaterade underlaget från US Preventive Services Task Force, konstaterar experterna däremot att D-vitamintillskott inte är förknippat med minskad risk för fall (Guirguis-Blake et al., 2018).

Sammanvägningen inkluderade fyra studier av god kvalitet och tre av medelgod kvalitet (*fair quality*) av kosttillskott med D<sub>3</sub> i olika doser och olika intervall. Medelåldern på studiedeltagarna var 71-77 år och studierna varade i 9 månader upp till 5 år. Tre studier var av kosttillskott till individer i riskgrupper för fall. En studie visade minskad risk för fall med kosttillskott av vitamin D<sub>3</sub>. I en annan studie var hög dos (500 000 IE, vilket motsvarar 12500 µg) som gavs en gång per år förknippad med en ökad risk för fall. I övriga fem studier var det ingen skillnad mellan grupper som tagit kosttillskott med D-vitamin och kontrollgrupper. Som en konsekvens av genomgångens resultat rekommenderar US Preventive Services Task Force att inte ge D-vitamin till äldre över 65 år för att förebygga fall (Grossman et al., 2018). Vissa grupper, till exempel de som diagnostiserats med osteoporos eller D-vitaminbrist, bör däremot rekommenderas kosttillskott.

Vissa epidemiologiska studier tyder på ett linjärt samband mellan D-vitaminnivåer i blodet och ökande benmineraltäthet (upp till omkring 75 nmol/L 25(OH)D) (Hill och Aspray, 2017). Däremot har interventionsstudier inte visat samstämmighet. Det kan bero på att studiedeltagarna i de olika studierna haft olika hög D-vitaminstatus vid studiernas början och att den effekt som vissa studier påvisat handlar om att korrigera en brist på D-vitamin snarare än att förebygga osteoporos.

Interventionsstudier tyder alltså på att både för låga intag och för höga intag av D-vitamin är förknippat med risk för fall och frakturer.

Två rapporter som summerar evidens om olika hälsoeffekter av D-vitamin är Efsa och SACN. I SACN poängteras att litteraturen visar olika resultat när det gäller D-vitamin och fall men att kosttillskott med D-vitamin verkar vara förknippat med minskad risk för fall enbart hos de som har låg D-vitaminstatus (under 80 nmol/L i detta fall) (SACN, 2016). Efsa sammanfattar att en D-vitaminstatus lägre än 50 nmol/L innebär en ökad frakturrisik och att det kan finnas en positiv effekt av D-vitamintillskott på fallrisk men att det inte kan användas som utgångspunkt för att sätta referensvärden för näringsintag (Efsa, 2016).

D-vitaminets roll i muskelhälsa är inte entydig, då vissa studier visat en effekt på muskelmassa och muskelfunktion, medan andra bara sett effekter av D-vitamintillskott bland de som hade D-vitaminbrist vid studiens början (Hill och Aspray, 2017).

Låg D-vitaminstatus kan alltså vara förknippat med sämre muskelfunktion och ökad frakturnrisk. Trots att det finns evidens för att kosttillskott med vitamin D *in te* minskar risken för fall så är det viktigt att förebygga D-vitaminbrist i riskgrupper. Eftersom äldre har svårare att få tillräckligt med D-vitamin enbart från maten rekommenderar Livsmedelsverket kosttillskott i förebyggande syfte för personer över 75 år (Livsmedelsverket, 2018a).

## Övriga näringsämnen

I en systematisk litteraturöversikt om intag av mineraler och utfall relaterade till muskler, till exempel sarkopeni (van Dronkelaar et al., 2018), visade författarna på möjliga positiva effekter av intag av vissa mineraler på fysisk förmåga. Underlaget bedömdes vara svagt på grund av att forskarna endast fann enstaka studier för varje mineral och att studierna i huvudsak var tvärsnittsstudier.

Kalcium har en viktig roll i benbildning. Att öka kalciumintaget från maten eller från kosttillskott kan ge en något högre bentäthet (Tai et al., 2015), men är inte förknippat med en lägre frakturnrisk enligt två systematiska litteraturöversikter (Uusi-Rasi et al., 2013, Bolland et al., 2015). En kombination av D-vitamin och kalcium som kosttillskott har kopplats till lägre frakturnrisk hos äldre kvinnor som bor på vårdinstitution, men inte för äldre generellt (Bolland et al., 2015). I de båda översikterna bedömdes risken för systematiska fel i inkluderade studier och endast studier av acceptabel kvalitet togs med i sammanställningen (Uusi-Rasi et al., 2013, Bolland et al., 2015).

För näringsämnen andra än protein och D-vitamin identifierades inte tillräckligt med studier för att bedöma direkt eller indirekt påverkan på fallrisk i litteratursökningen. Essentiella fettsyror, särskilt så kallade n-3 fettsyror som främst finns i fet fisk är viktiga, och deras roll i muskelfunktion har uppmärksamats (Tessier och Chevalier, 2018).

## Hur kan vätskeintaget påverka risken för fall?

Åldersförändringar i form av mindre muskelmassa, minskad kapacitet att koncentrera urinen och minskad förmåga att dricka tillräckligt innebär en mindre vätskereserv och större risk för intorkning hos äldre personer (Livsmedelsverket, 2017a, Begg, 2017, Hooper et al., 2014).

I sökningen påträffades ingen litteratur som direkt berörde vätskeintaget och risken för fall. Intorkning är associerat med fall, funktionsnedsättning och sjukdom, även om det inte är tydligt vad som är orsak och verkan (Hooper et al., 2014). I NNR 2012 beskrivs hur även en lättare intorkning kan bidra till minskad aptit och till yrsel. Att en äldre person under längre tid får i sig för lite vätska i förhållande till behovet kan alltså genom en minskad aptit leda till sämre nutritionsstatus som i sin tur påverkar risken för att falla genom undernäring, skörhet och sarkopeni som tidigare beskrivits. Yrsel är en faktor som mer direkt kan leda till en ökad risk för att falla (Agrawal et al., 2009). Yrsel hos äldre personer kan uppkomma av många olika skäl som till exempel sjukdomar och biverkning av läkemedel och är oftare av ett mer diffust slag än yrsel hos yngre personer (Fernandez et al., 2015).

# Slutsatser

Syftet med den här rapporten är att ge en översiktlig bild över hur matvanor och nutrition kan påverka risken för fall. Sökningar i den vetenskapliga litteraturen visade att endast ett fåtal publikationer direkt belyser kopplingen mellan nutritionsfaktorer och risken för fall, medan det finns en stor mängd litteratur om hur nutritionsfaktorer indirekt kan vara relaterade till fall och undernäring, skörhet, sarkopeni och benskörhet.

För D-vitamin visar en aktuell sammanställning att det inte finns belägg för att rekommendera kosttillskott med D-vitamin som en åtgärd för att förebygga fall (Guirguis-Blake et al., 2018). Betydelsen av tillräckligt med protein i maten för att bibehålla muskelfunktion med ökad ålder är också väl studerat, och det innebär att proteinintaget kan vara en viktig faktor även för att förebygga fall.

Ett systematiskt angreppssätt med bedömning och sammanställning av den samlade litteraturen om alla tänkbara sätt som nutrition kan påverka fall var inte möjligt inom ramen för det här arbetet. Förutom för D-vitamin är underlaget som diskuteras i den här rapporten för begränsat för att dra slutsatser om eventuella indirekta samband mellan kostfaktorer och fall även då det finns systematiska litteraturöversikter (Feng et al., 2017, Lorenzo-Lopez et al., 2017) (Beaudart et al., 2017, van Dronkelaar et al., 2018). Alla författarna konkluderar att nutritionen spelar roll för de studerade utfallen, men underlaget är otillräckligt för att kunna säga med säkerhet vilka val av livsmedel äldre ska göra för att minska risken för fall. Det beror till stor del på variation i de kostinterventioner och kostfaktorer som sammanställts i litteraturöversikterna, de är helt enkelt inte jämförbara. Jämförelsen mellan studier kompliceras av att livsstilsfaktorer och hälsostatus skiljer sig åt mellan olika grupper av äldre personer. Intervention av kost för sköra äldre kan kräva större individanpassning på grund av ätsvårigheter och det kan vara svårare att dra slutsatser om ett visst utfall då sköra äldre ofta har flera typer av funktionsnedsättning och kroniska sjukdomar.

Näringsämnen fyller sin givna funktion i vävnader och i metabolismen. Avsaknaden av studier om nutritionsfaktorer och direkt risk för att falla innebär inte att det inte finns något direkt samband. Framtida forskning kan komma att ge en tydligare bild av om fler näringsämnen, livsmedel och kostmönster har en roll i fallprevention.

I rapporten beskrivs hur funktion i muskler, skelett och nervsystem försämras med stigande ålder. Matvanor som täcker energibehovet och behovet av näringsämnen, framför allt protein och D-vitamin ger förutsättningar för att i möjligaste mån bibehålla funktion i högre ålder. För lågt energiintag på grund av för liten mängd mat leder till undernäring och ökar risken för skörhet och sarkopeni, muskelsvikt. Skörhet (Cheng och Chang, 2017) och möjligen också sarkopeni (Schaap et al., 2018, Scott et al., 2018, Landi et al., 2012) är i sin tur enligt litteraturen förknippat med en ökad risk för att falla. Att vätskeintaget är tillräckligt är viktigt eftersom intorkning kan leda till yrsel och bidra till minskad aptit.

Livsmedelsverket kommer med utgångspunkt i detta underlag, samt tidigare underlag (Livsmedelsverket, 2017a, Livsmedelsverket, 2017b, Livsmedelsverket, 2018b) ta fram råd om matvanor för att främja ett hälsosamt åldrande, vilket inkluderar att minska risken för fall.

# Referenser

- Agrawal, Y., Carey, J. P., Della Santina, C. C., Schubert, M. C. & Minor, L. B. 2009. Disorders Of Balance And Vestibular Function In Us Adults: Data From The National Health And Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Arch Intern Med*, 169, 938-44.
- Argiles, J. M., Campos, N., Lopez-Pedrosa, J. M., Rueda, R. & Rodriguez-Manas, L. 2016. Skeletal Muscle Regulates Metabolism Via Interorgan Crosstalk: Roles In Health And Disease. *J Am Med Dir Assoc*, 17, 789-96.
- Artaza-Artabe, I., Saez-Lopez, P., Sanchez-Hernandez, N., Fernandez-Gutierrez, N. & Malafarina, V. 2016. The Relationship Between Nutrition And Frailty: Effects Of Protein Intake, Nutritional Supplementation, Vitamin D And Exercise On Muscle Metabolism In The Elderly. A Systematic Review. *Maturitas*, 93, 89-99.
- Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., Phillips, S., Sieber, C., Stehle, P., Teta, D., Visvanathan, R., Volpi, E. & Boirie, Y. 2013. Evidence-Based Recommendations For Optimal Dietary Protein Intake In Older People: A Position Paper From The Prot-Age Study Group. *J Am Med Dir Assoc*, 14, 542-59.
- Beudart, C., Dawson, A., Shaw, S. C., Harvey, N. C., Kanis, J. A., Binkley, N., Reginster, J. Y., Chapurlat, R., Chan, D. C., Bruyere, O., Rizzoli, R., Cooper, C. & Dennison, E. M. 2017. Nutrition And Physical Activity In The Prevention And Treatment Of Sarcopenia: Systematic Review. *Osteoporos Int*, 28, 1817-1833.
- Begg, D. P. 2017. Disturbances Of Thirst And Fluid Balance Associated With Aging. *Physiol Behav*, 178, 28-34.
- Bolland, M. J., Leung, W., Tai, V., Bastin, S., Gamble, G. D., Grey, A. & Reid, I. R. 2015. Calcium Intake And Risk Of Fracture: Systematic Review. *Bmj*, 351, H4580.
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K. M., Morley, J. E., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Pirlich, M., Pisprasert, V., De Van Der Schueren, M. A. E., Siltharm, S., Singer, P., Tappenden, K., Velasco, N., Waitzberg, D., Yamwong, P., Yu, J., Van Gossum, A. & Compher, C. 2018. Glim Criteria For The Diagnosis Of Malnutrition - A Consensus Report From The Global Clinical Nutrition Community. *Clin Nutr*.
- Cheng, M. H. & Chang, S. F. 2017. Frailty As A Risk Factor For Falls Among Community Dwelling People: Evidence From A Meta-Analysis. *J Nurs Scholarsh*, 49, 529-536.
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O. & Rockwood, K. 2013. Frailty In Elderly People. *Lancet*, 381, 752-62.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyere, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M. & Zamboni, M. 2019. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*, 48, 16-31.
- Deutz, N. E., Bauer, J. M., Barazzoni, R., Biolo, G., Boirie, Y., Bony-Westphal, A., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Krznaric, Z., Nair, K. S., Singer, P., Teta, D., Tipton, K. & Calder, P. C. 2014. Protein Intake And Exercise For Optimal Muscle Function With Aging: Recommendations From The Espen Expert Group. *Clin Nutr*, 33, 929-36.
- EFSA 2016. Dietary Reference Values For Vitamin D. *Efsa Journal*, 14(10).
- Faxén Irving, G., Rothenberg, E. 2016. Lukt, Smak Och Aptit. *Geriatrisk Nutrition*. Lund: Studentlitteratur.

- Feng, Z., Lugtenberg, M., Franse, C., Fang, X., Hu, S., Jin, C. & Raat, H. 2017. Risk Factors And Protective Factors Associated With Incident Or Increase Of Frailty Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review Of Longitudinal Studies. *Plos One*, 12, E0178383.
- Fernandez, L., Breinbauer, H. A. & Delano, P. H. 2015. Vertigo And Dizziness In The Elderly. *Front Neurol*, 6, 144.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G. & Mcburnie, M. A. 2001. Frailty In Older Adults: Evidence For A Phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56, M146-56.
- Grossman, D. C., Curry, S. J., Owens, D. K., Barry, M. J., Caughey, A. B., Davidson, K. W., Doubeni, C. A., Epling, J. W., Jr., Kemper, A. R., Krist, A. H., Kubik, M., Landefeld, S., Mangione, C. M., Pignone, M., Silverstein, M., Simon, M. A. & Tseng, C. W. 2018. Interventions To Prevent Falls In Community-Dwelling Older Adults: Us Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Jama*, 319, 1696-1704.
- Guirguis-Blake, J. M., Michael, Y. L., Perdue, L. A., Coppola, E. L. & Beil, T. L. 2018. Interventions To Prevent Falls In Older Adults: Updated Evidence Report And Systematic Review For The Us Preventive Services Task Force. *Jama*, 319, 1705-1716.
- Hill, T. R. & Aspray, T. J. 2017. The Role Of Vitamin D In Maintaining Bone Health In Older People. *Ther Adv Musculoskelet Dis*, 9, 89-95.
- Hooper, L., Bunn, D., Jimoh, F. O. & Fairweather-Tait, S. J. 2014. Water-Loss Dehydration And Aging. *Mech Ageing Dev*, 136-137, 50-8.
- Lamberg-Allardt, C., Brustad, M., Meyer, H. E. & Steingrimsdottir, L. 2013. Vitamin D - A Systematic Literature Review For The 5th Edition Of The Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res*, 57.
- Landi, F., Liperoti, R., Russo, A., Giovannini, S., Tosato, M., Capoluongo, E., Bernabei, R. & Onder, G. 2012. Sarcopenia As A Risk Factor For Falls In Elderly Individuals: Results From The ILSIRENTE Study. *Clin Nutr*, 31, 652-8.
- Livsmedelsverket. 2015. Kostråden -hitta ditt sätt. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad-och-matvanor/rad-om-bra-mat-hitta-ditt-satt> [hämtad 2019-02-27].
- Livsmedelsverket 2017a. Energi, näring och fysisk aktivitet för äldre - baserat på nordiska näringsrekommendationer 2012, livsmedelsverkets rapport 27:2017.
- Livsmedelsverket 2017b. Mat och måltider i äldreomsorgen - vetenskapliga underlag, livsmedelsverkets rapport 37: 2017.
- Livsmedelsverket 2018a. Råd om d-vitamintillskott till riskgrupper. Risk och nyttohanteringsrapport. Livsmedelsverkets rapport 21:2018.
- Livsmedelsverket 2018b. Äldres matvanor i sverige -data från riksmaten 2010-11. Livsmedelsverkets rapport 20:2018.
- Lorenzo-Lopez, L., Maseda, A., De Labra, C., Regueiro-Folgueira, L., Rodriguez-Villamil, J. L. & Millan-Calenti, J. C. 2017. Nutritional Determinants Of Frailty In Older Adults: A Systematic Review. *Bmc Geriatr*, 17, 108.
- Morley, J. E., Vellas, B., Van Kan, G. A., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., Cesari, M., Chumlea, W. C., Doehner, W., Evans, J., Fried, L. P., Guralnik, J. M., Katz, P. R., Malmstrom, T. K., Mccarter, R. J., Gutierrez Robledo, L. M., Rockwood, K., Von Haehling, S., Vandewoude, M. F. & Walston, J. 2013. Frailty Consensus: A Call To Action. *J Am Med Dir Assoc*, 14, 392-7.
- Movassagh, E. Z. & Vatanparast, H. 2017. Current Evidence On The Association Of Dietary Patterns And Bone Health: A Scoping Review. *Adv Nutr*, 8, 1-16.
- Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating Nutrition And Physical Activity. 2014 Copenhagen: Nordic Council Of Ministers.

- Pedersen, A. N. & Cederholm, T. 2014. Health Effects Of Protein Intake In Healthy Elderly Populations: A Systematic Literature Review. *Food Nutr Res*, 58.
- SACN 2016. Vitamin D And Health. <https://www.gov.uk/government/publications/sacn-vitamin-d-and-health-report>.
- SBU 2003. Osteoporos – Prevention, Diagnostik Och Behandling. En Systematisk Litteraturoversikt. Sbu-Rapport Nr 165/1, Stockholm, Statens Beredning För Medicinsk Utvärdering (Sbu).
- Schaap, L. A., Van Schoor, N. M., Lips, P. & Visser, M. 2018. Associations Of Sarcopenia Definitions, And Their Components, With The Incidence Of Recurrent Falling And Fractures: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 73, 1199-1204.
- Scott, D., Seibel, M., Cumming, R., Naganathan, V., Blyth, F., Le Couteur, D. G., Handelsman, D. J., Waite, L. M. & Hirani, V. 2018. Does Combined Osteopenia/Osteoporosis And Sarcopenia Confer Greater Risk Of Falls And Fracture Than Either Condition Alone In Older Men? The Concord Health And Ageing In Men Project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*.
- Socialstyrelsen 2011. Näring för god vård och omsorg, en vägledning för att förebygga och behandla undernäring. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Socialstyrelsen 2014. SOSFS 2014:10 förebyggande av och behandling vid undernäring.
- Socialstyrelsen 2018a. Indikator dödlighet efter höftfraktur. <https://www.socialstyrelsen.se/indikatorer/sokiindikatorbiblioteket/utvardering/dodlighetefterhoftfraktur> hämtad 2018-11-14.
- Socialstyrelsen 2018b. Indikatorer fallskador bland äldre. <https://www.socialstyrelsen.se/indikatorer/sokiindikatorbiblioteket/ojfolkhalsofallskadorblandaldre> hämtad 2018-11-14.
- Socialstyrelsen. 2018c. Termbanken. <http://termbank.socialstyrelsen.se/> hämtad 2018-11-02.
- Stone, K. L., Seeley, D. G., Lui, L. Y., Cauley, J. A., Ensrud, K., Browner, W. S., Nevitt, M. C. & Cummings, S. R. 2003. Bmd At Multiple Sites And Risk Of Fracture Of Multiple Types: Long-Term Results From The Study Of Osteoporotic Fractures. *J Bone Miner Res*, 18, 1947-54.
- Sveriges kommuner och landsting 2011. Nationell satsning för ökad patientsäkerhet: fall och fallskador, åtgärder för att förebygga.
- Tai, V., Leung, W., Grey, A., Reid, I. R. & Bolland, M. J. 2015. Calcium Intake And Bone Mineral Density: Systematic Review And Meta-Analysis. *Bmj*, 351, H4183.
- Tessier, A. J. & Chevalier, S. 2018. An Update On Protein, Leucine, Omega-3 Fatty Acids, And Vitamin D In The Prevention And Treatment Of Sarcopenia And Functional Decline. *Nutrients*, 10.
- Tieland, M., Trouwborst, I. & Clark, B. C. 2018. Skeletal Muscle Performance And Ageing. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 9, 3-19.
- Uusi-Rasi, K., Karkkainen, M. U. & Lamberg-Allardt, C. J. 2013. Calcium Intake In Health Maintenance - A Systematic Review. *Food Nutr Res*, 57.
- Van Dronkelaar, C., Van Velzen, A., Abdelrazek, M., Van Der Steen, A., Weijs, P. J. M. & Tieland, M. 2018. Minerals And Sarcopenia; The Role Of Calcium, Iron, Magnesium, Phosphorus, Potassium, Selenium, Sodium, And Zinc On Muscle Mass, Muscle Strength, And Physical Performance In Older Adults: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc*, 19, 6-11 E3.
- Volkert, D., Beck, A. M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Goisser, S., Hooper, L., Kiesswetter, E., Maggio, M., Raynaud-Simon, A., Sieber, C. C., Sobotka, L., Van Asselt, D., Wirth, R. & Bischoff, S. C. 2018. Espen Guideline On Clinical Nutrition And Hydration In Geriatrics. *Clin Nutr*.
- Yannakoulia, M., Ntanasi, E., Anastasiou, C. A. & Scarmeas, N. 2017. Frailty And Nutrition: From Epidemiological And Clinical Evidence To Potential Mechanisms. *Metabolism*, 68, 64-76.



I den här rapporten presenteras hur mat- och vätskeintaget hos äldre personer kan påverka risken för att falla. Rapporten är ett av underlagen för Livsmedelsverkets information om hur äldre personer kan äta för att främja ett hälsosamt åldrande.

---

*Livsmedelsverket är Sveriges expert- och centrala kontrollmyndighet på livsmedelsområdet. Vi arbetar för säker mat och bra dricksvatten, att ingen konsument ska bli lurad om vad maten innehåller och för bra matvanor. Det är vårt recept på matglädje.*