

# Kan nutritionsbehandling bidra till läkning av trycksår bland äldre patienter?

A. Kinnander, S. Smidelik

## Sahlgrenska akademien

Examensarbete 15 hp

Dietistprogrammet 180/240 hp

Handledare: Elisabet Rothenberg

Examinator: Anna Winkvist

2012-04-11



# Sammanfattning

Sahlgrenska Akademin  
vid Göteborgs universitet  
Avdelningen för invärtesmedicin och klinisk nutrition

Titel: Kan nutitionsbehandling bidra till läkning av trycksår bland äldre patienter?  
Författare: Anton Kinnander, Sandra Smidelik  
Handledare: Elisabet Rothenberg  
Examinator: Anna Winkvist  
Linje: Dietistprogrammet, 180/240 hp  
Typ av arbete: Examensarbete, 15 hp  
Datum: 12-04-11

---

*Bakgrund* Då antalet äldre och multisjuka ökar i västvärlden är det rimligt att anta att incidens och prevalens av trycksår kommer att öka. En svensk studie från 2009 visade att så många som 59 % av geriatriska patienter inom svensk sjukvård hade utvecklat trycksår. Symptomen för trycksår innefattar milda rodnader på huden till allvarliga skador på djupt liggande vävnader. Tiden det tar att utveckla trycksår sträcker sig från timmar till några veckor. Riskfaktorer för att utveckla trycksår är bland annat; hög ålder, fysisk funktionsnedsättning och undernäring, vilket gör att äldre patienter är en utsatt grupp. Även om den främst kända behandlingen är att undvika konsekvent eller upprepat tryck mot beniga kroppspartier har nutritionen fått en allt mer framträdande roll i behandlingen.

*Syfte* Att studera evidensläget för effekten av nutitionsbehandling på läkning av trycksår bland äldre patienter.

*Sökväg* Sökningar i databaserna PubMed och Scopus utfördes i februari 2012. Sökord som användes var: "Pressure ulcer nutrition", "Pressure ulcer Nutrition Elderly RCT Treatment", "Pressure ulcer nutritional supplementation".

*Urvalskriterier* Artiklar som inkluderades var originalartiklar skrivna på svenska eller engelska som rapporterade effekten av nutitionsbehandling på läkningen av trycksår. De skulle vara RCT (randomized controlled trial), och studera äldre patienter (>65 år), av båda kön. Primärt effektmått skulle vara trycksårens yta (längd x bredd) och sekundärt förändringar av värdet i PUSH-skalan (Pressure Ulcer Scale for Healing).

*Datainsamling och analys* Studierna som fyllde urvalskriterierna analyserades genom Statens beredning för medicinsk utvärderings standardiserade mall för RCT. Resultaten sammanfördes sedan i enlighet med "Sammanfattande evidensformulär" publicerad av avdelningen för invärtes medicin och klinisk nutrition, Sahlgrenska akademien.

*Resultat* Tre studier inkluderades som samtliga visade att nutitionsbehandling hade en signifikant positiv effekt på läkningen av trycksår samt förbättrade värden på PUSH-skalan i två av studierna. Studierna uppvisade gemensamt medelhög evidensgrad för båda effektmåtten.

*Slutsats* Baserat på aktuella resultat förbättras läkningen av trycksår hos äldre patienter med nutitionsbehandling. Mer forskning behövs dock för att fastställa mängd och sammansättning för optimerad trycksårsläkning.

# Abstract

Sahlgrenska Academy  
at University of Gothenburg  
Department of Internal Medicine and Clinical Nutrition

Title: Can nutritional support contribute to the healing of pressure ulcers in elderly patients?  
Author: Anton Kinnander, Sandra Smidelik  
Supervisor: Elisabet Rothenberg  
Examiner: Anna Winkvist  
Programme: Dietician study programme, 180/240 ECTS  
Type of paper: Examination paper, 15 hp  
Date: 12-04-11

---

*Background* The number of elderly patients with co-morbidity is increasing in the western world. It is therefore reasonable to predict increasing incidence and prevalence of pressure ulcers. One study, published 2009, found that as many as 59 % of geriatric patients within the Swedish health care system had developed pressure ulcers. Symptoms vary from mild erythema to severe deep tissue damage and development of pressure varies from hours to weeks. Risk factors include; high age, dysmobility and malnutrition, making elderly patients at high risk for developing pressure ulcers. Even if the foremost known treatment is avoiding frequent pressure at bony sites, nutrition is becoming an emerging factor.

*Objective* To evaluate the evidence for nutritional treatment on healing of pressure ulcers among elderly patients.

*Search strategy* Data collection was performed in the search engines PubMed and Scopus in February of 2012. Search terms used were the following; "Pressure ulcer nutrition", "Pressure ulcer Nutrition Elderly RCT Treatment", "Pressure ulcer nutritional supplementation".

*Selection criteria* The included studies were original articles, in Swedish or English, and studied the effect of nutritional support on pressure ulcer healing. The studies had to be human RCT (randomized controlled trial) with elderly patients (>65 years of age), both men and women. The primary endpoint were changes of the surface area of the pressure ulcers (length x width) and the secondary changes in the PUSH-scale score.

*Data collection and analysis* The data collection was performed according to the selection criteria's. They were analyzed using a standardized template for RCT published by SBU. The studies were added together and evaluated by the "Sammanfattande evidensformulär" published by the Institution for Internal medicine and Clinical nutrition, the Sahlgrenska Academy.

*Main results* Three studies were included and they all showed a significant positive effect on the reduction of the surface area of pressure ulcers due to nutritional support. Two of them showed significant changes of the score in the PUSH-scale. The joint evidence value of the studies was moderate, regarding both endpoints.

*Conclusions* Results demonstrates that nutritional support has a positive effect on the healing of pressure ulcers in elderly patients. More research is needed to determine optimal composition of nutritional support for the healing of pressure ulcers.

## Förkortningar och ordförklaringar

---

### Förkortningar

BW – Kroppsvikt (body weight)

E% - Energiprocent

EPUAP - European Pressure Ulcer Advisory Panel

ESPEN - The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

GRADE – Grading of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation

I - Interventionsgrupp

K - Kontrollgrupp

ONS – Nutritionsbehandling (på engelska oral nutritional support)

PUSH – Pressure Ulcer Scale for Healing (0 = total läkning, 17 = allvarligaste graden)

RCT – Randomized controlled trial

SKL – Sveriges Kommuner och Landsting

SBU – Statens beredning för medicinsk utvärdering

TEE - Total energy expenditure (TEE)

### Ordförklaringar

Malnutrition – tillstånd där brist på eller obalans av energi, protein och/eller andra näringsämnen har orsakat mätbara och ogynnsamma förändringar i kroppens sammansättning, funktion eller av en persons sjukdomsförlopp.

Nutritionsbehandling – Enteral nutrition och kosttillägg

Skjuv - En förskjutning av vävnadslager i förhållande till överhuden.

Undermining – Hålighet under den synliga delen av såret.

Undernäring - 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.

# Innehållsförteckning

---

## 1. Bakgrund

- 1.1. Problemformulering
- 1.2. Syfte
- 1.3. Frågeställningar

## 2. Metod

- 2.1. Inklusions- och exklusionskriterier
- 2.2. Datainsamlingsmetod
- 2.3. Databearbetning
- 2.4. Mätmetoder i de utvalda artiklarna
- 2.5. Granskning av relevans och kvalitet

## 3. Resultat

- 3.1. Enskilda studiers kvalitet
- 3.2. Enskilda studiers resultat
  - 3.2.1. Ohura et al
  - 3.2.2. Cereda et al
  - 3.2.3. Van Anholt et al
- 3.3. Evidensgradering

## 4. Diskussion

## 5. Slutsats

## 6. Referenser

## 7. Bilagor

- 7.1. Bilaga 1
- 7.2. Bilaga 2
- 7.3. Bilaga 3

## Bakgrund

---

Trycksår, också känt som liggsår eller dekubitalsår, uppstår vanligen hos patienter med fysisk funktionsnedsättning. Trycksår kan vara allt ifrån milda rodnader på huden till skador på djupt liggande vävnader som ben och muskulatur. Tiden det tar för att utveckla trycksår är individuell och kan handla om timmar till flera veckor(1). Behandlingen är komplex, tidskrävande och involverar hela vårdkedjan. Riskfaktorer innefattar hög ålder, inaktivitet, kraftig avmagring och dehydrering.

### Etiologi och patofysiologi

Uppkomsten av trycksår orsakas av tryck mot vävnader över benigna utskott, exempelvis höfter, hälar och sittknölar. Om såret inte läker inom 6 månader benämns det som ett kroniskt sår.(2) Uppkomsten av trycksår sker genom en eller flera av nedan nämnda faktorer.

*Tryck* är den främsta orsaken till trycksårsutveckling. Det påverkar vävnaden genom att bland annat minska blodflödet vilket leder till ischemi som i sin tur kan leda till nekros.

*Skjuv* innebär att huden på en viss punkt är stilla medan underliggande fascia och muskulatur flyttas på grund av gravitation. Denna förskjutning leder till att kapillärer skadas och ischemi kan uppstå. Skjuv sker exempelvis när patientens övre sängända reses upp och patienten glider neråt, eller vid förflyttning till eller i rullstol.

*Friktion* orsakar avskavning av epidermis vilket leder till risk för skador i underliggande vävnad.

*Fukt* leder till att huden mjuknar och blir ömtålig, vilket ökar risken för trycksår, framför allt i kombination med ökad kroppstemperatur. Ökad kroppstemperatur medför att cellens metabolism förhöjs och orsakar ökat syrebehov, detta ökar känsligheten för syrebrist.(3)

### Riskfaktorer

*Undernäring*, innebär minskad mängd underhudsfett, vilket kan leda till att underliggande benutskott blir mer ytliga och därmed mer utsatta för tryck. Fetma bör dock inte likställas med att det inte föreligger någon risk för trycksår. Fettväv har relativt dålig genomblödning och därmed minskad syresättning i vävnaden.

*Dehydrering*, framförallt i kombination med annan sjukdom, exempelvis hjärt- och kärlsjukdom, då kombinationer av dessa ökar risken för cirkulationssvikt. Äldre har en större risk att utveckla dehydrering beroende på minskad volym kroppsvätska, ofta i kombination med minskad förmåga att uppfatta törst.

*Fysisk funktionsnedsättning* är en riskfaktor då patienten inte själv kan ändra sin kroppsställning, vilket leder till upprepat tryck mot utsatta områden.

*Inaktivitet* kan medföra svårigheter att behålla muskelmassa och försämra blodcirkulationen. Detta leder till minskad syresättning av vävnader och ökad risk för ischemi.

*Känslnedsättning* gör att patienten inte kan tolka varningssignaler från kroppen som exempelvis smärta eller fuktighet.

*Inkontinens* kan leda till att huden är fuktig under långa perioder vilket ökar risken för sårbildning.(2, 3)

*Hög ålder* är i sig en riskfaktor då det medför hudförändringar, så som nedsatt kärlförsörjning, ökad skörhet, nedsatt temperaturregeringsförmåga samt nedsatt nybildning av epidermis. Åldrande leder också till en förändrad kroppssammansättning med minskad muskelmassa och förhållandevis ökad fettmassa. Tillståndet benämns sarkopeni och inkluderar också funktion och uthållighet i muskulaturen. Sarkopeni är relaterat till minskad fysisk aktivitet och ökad risk för frakturer. Näringsbehovet förändras med stigande ålder. Ett högre proteinintag rekommenderas för att stimulera muskelproteinsyntesen.(4) Med stigande ålder ökar risken för sjukdom och därmed också risken för trycksår.(5)

## **Prevalens**

Sveriges Kommuner och Landsting och Socialstyrelsen utförde en studie på 18 900 personer på korttidsboende och demensboende samt på 16 400 patienter inom landstingsvård. Studien visade att 17 % av alla äldre patienter uppvisade ett eller flera trycksår, varav 50 % var över 80 år.(6) I en annan svensk studie såg man att 59 % av patienterna inom geriatrisk sjukvård uppvisade trycksår. I Europa beräknas cirka 20 % av patienterna ha trycksår.(5)

## **Konsekvenser av trycksår**

Trycksår kan leda till försämrat allmäntillstånd, ökad morbiditet genom exempelvis sepsis kan leda till behov av amputation, ökad mortalitet och ökad vårdtid. Det orsakar stort fysiskt och psykiskt lidande hos patienten samt ökade vårdkostnader.(2, 7) Trycksår associerades tidigare med bristande omvårdnad vilket idag kan ge upphov till skuld känslor hos anhöriga så väl som vårdpersonal. Detta stämmer till viss grad, men är sällan den enda utlösande faktorn. Problemet är, som tidigare nämnts, multifaktoriellt(3).

## **Kostnader**

I Sverige uppskattas kostnaderna för trycksårsbehandling uppnå 1000 kr/dygn/patient vilket med tanke på prevalensen leder till betydande kostnader för den svenska sjukvården.(8) Beräkningar från Jönköpings län visar att trycksårsbehandling under ett år för samtliga patienter i länet uppgick till 53 miljoner kronor. I Holland var trycksårsbehandling den tredje största kostnaden inom sjukvården, efter vård av patienter med cancer och hjärt- och kärlsjukdomar.(2)

## **Behandling**

Att behandla trycksår är en multidisciplinär, komplicerad och tidskrävande process som inkluderar följande:

*Sårvård* innebär bland annat god sår- och handhygien för att minska infektionsrisken. Rengöring ska göras varsamt för att undvika skada på nybildade celler. Försiktighet med antibiotika och anti-septika tillämpas på grund av risk för resistensutveckling respektive celltoxicitet.

*Lägesändringar* ska utföras av utbildad personal om patienten inte klarar detta självständigt. Vilo-positionen ska syfta till tryckavlastning, framförallt av höft, sakrum och hälar.

*Specialanpassade madrasser* används för att avlasta trycket och ge tryckutjämning.(5)

## **Nutrition**

Även om den främsta behandlingen är att undvika tryck mot beniga kroppspartier har nutritionen fått en allt mer framträdande roll.

*Protein* är en viktig källa till aminosyror som behövs för cellnybildning, kärlnybildning och nybildning av kollagen. Rubbningar i proteinbalans har allvarlig effekt på sårhäkning och vid kraftig sårsekretion ökar risken för proteinläckage. Ett högre proteinintag har påvisats förbättra generell sårhäkning i tidigare studier.(9) Sjuka äldre har ofta nedsatt aptit och därmed svårare att täcka behovet av energi och näringsämnen. De har också ett högre proteinbehov vid sårhäkning.(3)

*Ascorbinsyra* har en viktig roll vid hydroxylering och vid nybildning av protein. Det spelar också en stor roll i kollagenbildningen. Tillskott av 1-2 g askorbinsyra/d har visats kunna förhindra sårkomplikationer.(3)

*Zink* är en viktig komponent i celltillväxt och proteinbildning och zinkbrist kan försämra sårhäkning.(3)

Flera studier har studerat nutritionens effekt på trycksårsbehandling men med heterogena resultat.(7) En effektiv trycksårsbehandling kan i praktiken innebära reducerat lidande och ökad livskvalité för den enskilde. Dessutom kan det innebära minskade kostnader för sjukvården.(8) Det är därför viktigt att undersöka aktuellt vetenskapligt underlag om nutritionens behandlingens effekt.

## Problemformulering

ESPEN guidelines rekommenderar nutritionens behandling, framförallt proteinrik enteral nutrition/kosttillskott per os för prevention av trycksår. Nutritionens behandling vid manifesterade trycksår hos äldre har dock Grad C, vilket är den lägsta av tre grader.(10) Cochrane Collaboration utförde 2008 en litteraturoversikt som utredde underlaget för nutritionens behandling vid trycksår. Slutsatsen var att underlaget visade otillräcklig evidens på grund av låg studiekvalitet samt heterogena resultat.(11) Sedan 2008 har det publicerats flera studier som undersökt detta område vilket ger ett oklart aktuellt vetenskapligt kunskapsläge.

## Syfte

Att studera evidensläget för effekten av nutritionens behandling på läkning av trycksår bland äldre patienter.

## Frågeställning

Kan nutritionens behandling bidra till förbättrad läkning av trycksår bland äldre patienter jämfört med standardiserad behandling?

## Metod

---

Litteratursökningen begränsades till studier på äldre individer och där effekten av näringsdryck och enteral nutrition undersöktes. Urvalet var RCT, då denna studietyp har ett högt evidensvärde. För att få ett så säkert resultat som möjligt exkluderades studier med mindre än 4 veckors interventionstid samt bristande fullföljning.

## Inklusions- och exklusionskriterier

Tabell 2. Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusionskriterier	Exklusionskriterier
Engelska, svenska	< 20 individer vid studiestart
Nutritionens behandling	< 4 veckor behandling
Populationsålder > 65 år	Bortfall > 20 %
Randomized Controlled Trial (RCT)	Specifika former av trycksår
Originalartiklar	Compliance <80 %



## Datainsamlingsmetod

Tabell 3. Beskrivning av litteratursökning

Databas	Datum	Sökord	Avgränsningar	Antal träffar	Antal utvalda artiklar	Dubbletter
PubMed	15 feb	Pressure ulcer nutrition	English, RCT, human	21	9	0
PubMed	15 feb	Pressure ulcer nutritional supplementation	English, RCT, human	7	0	5
PubMed	15 feb	Pressure ulcer nutrition elderly RCT Treatment	English, RCT, human	1	0	1
Scopus	16 feb	Pressure ulcer nutritional supplementation	English, article	37	1	6
Scopus	16 feb	Pressure ulcer nutrition elderly RCT Treatment	English	2	0	1

## Databearbetning

Systematiska sökningar utfördes i databaserna PubMed och Scopus i februari 2012, vilket illustreras i tabell 3. Av tio utvalda artiklar, som vid första granskning matchade urvalskriterierna, utslöts sju stycken. Tre av dessa studerade prevention, en hade för stort bortfall, en hade för liten studiepopulation vid baseline, en gick inte att få i fulltext och en studerade specifikt trycksår på häl. Syftet med denna litteraturstudie var att titta på generell läkning av trycksår. De tre återstående studierna, utförda av R.D. van Anholt et al(12), E. Cereda et al(7) samt T. Ohura et al(13), värderades individuellt med SBU:s granskningsmall (se bilaga 1). Sammanlagd evidens analyserades med ”Sammanfattande evidensformulär” utgivet av avdelningen för invärtes medicin och klinisk nutrition, Sahlgrenska Akademin (se bilaga 2).

## Mätmetoder i de utvalda studierna

*Mätning av trycksårsyta* är en metod som länge varit i bruk och är kostnadseffektivt. Mätningen sker vanligast med linjal men kan också utföras med datorberäkningar baserat på bilder av trycksåret.(14, 15)

*PUSH-skalan* är ett standardiserat formulär för trycksårsbedömning, som är poänggraderad. Ju högre poäng desto allvarligare är trycksåret. Det är ett evidensbaserat, snabbt och pålitligt verktyg för att kunna bevaka förändringar i trycksår över tid (se bilaga 3).(16-19)

*EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel)* har utvecklat ett system för kategorisering av trycksår. Trycksår delas in fyra stadier enligt systemet. Grad I innebär hudrodnad som inte försvinner vid palpering. Grad II innebär ytlig hudskada av epidermis och/eller dermis i kombination med avskavning av hud eller blåsbildning. Grad III är skada som involverar alla tre hudlager (epidermis, dermis och subkutis). Grad IV Fullhudsskada; vävnadsnekros, skador på muskler, bindväv eller ben.(20)

## Nutritionstatus

I studien av R.D. van Anholt, L. Sobotka, E.P Meijer, H. Heyman, H.W. Groen, E. Topinková, M. van Leen, J.M.G.A. Schols mättes nutritionstatus genom antropometriska mått som längd, vikt, BMI och biokemiska variabler som vitamin C, zink, alanin, aminotransferase,  $\gamma$ -glutamyl transpeptidas, kreatinin, blodkroppar och trombocyter, hemoglobin, troponin 1, transthyretin och C-reaktivt protein.(12)

I studien av E. Cereda, A. Gini, C. Pedrolli och A. Vanotti mättes nutritionsstatus genom antropometriska mått som vikt, längd, BMI och vikthistoria (klinisk historia). Om patienten var oförmögen att stå upp mättes längden enligt standardiserad procedur utifrån knähöjd. Dessutom undersöktes biokemiska värden som leverfunktionstest, urea, kreatinin, elektrolyter, albumin, transferrin, glukos, totalkolesterol samt s-zink.(7)

I studien av T. Ohura, T. Nakajo, S. Okada, K. Omura och K. Adachi mättes nutritionsstatus genom antropometriska mått som vikt, armomfång, vadamfång, triceps skinfold thickness, suprailiac skinfold thickness, quadriceps skinfold thickness, armmuskelomfång, midjeomfång, låromfång. Dessutom mättes biokemiska värden: totalprotein, albumin, prealbumin, totalkolesterol, kolinesteras, lymfocyter, hemoglobin, järn, koppar och zink. Patienternas energibehov beräknades utifrån Harris- och Benedictekvationen.(13)

### **Compliance**

Van Anholt et al beräknade den konsumerade volymen av den serverade portionen vid varje måltid och registrerades enligt kategorierna 0, 1/4, 1/2, 3/4, och 1. Utvärderingen av compliance skedde dagligen och medelvärdet beräknades.(12)

Cereda et al insamlade data gällande näringsintaget innan interventionen påbörjades. Data för dem med enteral nutrition insamlades med hjälp av journaler. Data för de som intog näring per os insamlades genom kostregistrering under övervakning av samma dietist. Beräkningarna utfördes manuellt med hjälp av "Italian national table of food composition". Medelvärdet beräknades baserat på tre dagars registrering.(7)

I studien av Ohura et al saknades uppgifter för compliance, däremot fann de inga signifikanta skillnader mellan I och K gällande compliance.(13)

### **Standardisering**

I van Anholt et al var vården samt nutritionen standardiserad, utan att närmare beskrivas.(12)

I Cereda et al-studien fick alla patienter en liknande sårvård i enhetlighet med de enskilda avdelningarnas riktlinjer. Lokalt tryck undveks genom tryckavlastande madrasser och vändningsschema. Sjuksköterskorna som skötte sårvården var blindade för interventionen.(7)

Ohura et al behandlade samtliga patienter enligt samma riktlinjer med avseende på bandagering och tryckavlastande madrasser. Sjuksköterskorna på avdelningen tränades i "Hand touching method" vilket innebär palpering av trycksår för att utläsa hur mycket tryck patienten utsätts för. Denna metod går inte att mäta numeriskt utan är subjektiv.(13)

## **Resultat**

---

### **Beskrivning av studiernas individuella resultat**

#### **Van Anholt et al**

Populationen bestod av patienter från 8 olika "health care facilities" i Tjeckien, Belgien, Nederländerna och Curacao. Patienter <70 år med BMI <18.5 kg/m<sup>2</sup> och patienter >70 år med BMI <21 kg/m<sup>2</sup> ansågs vara malnutrierade och exkluderades.

Övriga exklusionskriterier var svåra medicinska tillstånd, diabetesrelaterade trycksår, <6 månader förväntad överlevnad, kortikosteroidbehandling samt kostrestriktion så som proteinreducerad

kost. Inga statistiskt signifikanta skillnader mellan I och K fanns vid baseline. Data saknas för det totala näringsintaget under interventionstiden. Totalt registrerades 41 biverkningar i I och 35 i K, majoriteten var milda till måttliga. Av registrerade biverkningar i K ansågs fyra vara relaterade till intag av produkten (diarré två gånger, illamående en gång, kräkning en gång). Av registrerade biverkningar i I ansågs nio vara relaterade till produkten (diarré sex gånger, obstipation en gång, dyspepsi en gång, illamående en gång). Två deltagare i I avbröt studien på grund av diarré eller kombination av diarré och dyspepsi. Besvären bedömdes vara relaterade till produkten. Inga statistiskt signifikanta skillnader fanns mellan grupperna gällande biverkningar. Studien visade att specifikt kosttillskott, jämfört med kontrollprodukt och påskyndade trycksårsläkningen.(12)

#### **E. Cereda et al**

Den undersökta gruppen var patienter från fyra långtidsboenden i regionen Como, Italien. Exklusionskriterierna var akut eller kronisk sjukdom (diabetes, infektion, autoimmun sjukdom) som möjligen skulle kunna påverka intervention eller läkning. Andra exklusionskriterier var immunosuppressiv behandling, uppkomst av sår mer än en månad före utvärdering samt ”bristande dietär compliance” vilket inte beskrivs närmare. Vid baseline fanns inga signifikanta skillnader mellan grupperna. Genomsnittligt energintag var  $29.4 \pm 4.7$  kcal/kg BW/d i I  $30.0 \pm 4.0$  kcal/kg BW/d i K. Genomsnittligt proteinintag var  $1.2 \pm 0.2$  g/kg BW/d i K och  $1.5 \pm 0.2$  g/kg BW/d i I. Näringsdrycken tolererades väl och inga biverkningar rapporterades. Studien visade att läkningsprocessen förbättrades vid administrering av Cubitan© jämfört med kontrollprodukt.(7)

#### **T. Ohura et al**

Populationen bestod av patienter från japanska sjukhus. Exklusionskriterier var nuvarande/historia av allvarlig lever eller njursjukdom, svår diabetes och arteriosclerosis obliterans samt patienter som har eller har haft malign tumör inom de senaste 5 åren utslöts. Dessutom exkluderades dem med svårt nedsatt allmäntillstånd eller svårdefinierade trycksår (>20 % nekrotisk vävnad, trycksår som ej genomgått kirurgisk sårbehandling, >2 cm underminering, multipla trycksår eller sårsepsis). Medelvärdet för trycksårsstorleken var  $25.25$  cm<sup>2</sup> vid baseline. Vid baseline var det inga signifikanta skillnader mellan grupperna. Den genomsnittligt administrerade energimängden var  $29.1 \pm 4.9$  kcal/kg BW/d i K och  $37.9 \pm 6.5$  kcal/kg BW/d i I. Den genomsnittligt administrerade proteinmängden var  $1.24 \pm 0.22$  g/kg BW/d i K och  $1.62 \pm 0.30$  g/kg BW/d i I. Resultatet visar att I hade en förbättrad läkning jämfört med K.(13)

## Enskilda studiers kvalitet

Tabell 4. Beskrivning av inkluderade RCT

Författare, År	R.D van Anholt et al, 2010(12)	E. Cereda et al, 2009(7)	T. Ohura et al, 2010(13)
Population, fördelning, ålder (medelvärde $\pm$ sd)	N = 43 K (n = 21) 76.2 $\pm$ 3.2 år  I (n = 22) 73.0 $\pm$ 3.3 år	N = 28 K (n = 15) 81.4 $\pm$ 9.9 år  I (n = 13) 82.1 $\pm$ 9.6 år	N = 50 K (n=29) 80.6 $\pm$ 8.91 år  I (n=21) 81.4 $\pm$ 8.13 år
Könsfördelning (Antal, Kvinnor:Män)	K 10:11 I 14:8	K 9:6 I 9:4	K 19:10 I 15:6
BMI Body mass index kg/m <sup>2</sup> (medelvärde $\pm$ sd)	K 25.8 $\pm$ 1.1 I 23.7 $\pm$ 1.0	K 23.1 $\pm$ 5.0 I 20.8 $\pm$ 3.2	K 17.1 $\pm$ 2.6 I 18.6 $\pm$ 4.0
Trycksårsyta baseline (cm <sup>2</sup> ) (medelvärde $\pm$ sd)	K 11.5 $\pm$ 2.5 I 10.5 $\pm$ 2.3	K 20.7 $\pm$ 14.7 I 21.5 $\pm$ 11.4	Data saknas
Trycksårsyta post intervention (cm <sup>2</sup> )(medelvärde $\pm$ sd) Signifikans (p) mellan grupperna.	° p < 0.016	K 12.3 $\pm$ 9.5 I 7.0 $\pm$ 8.4  p < 0.05	° p < 0.001
Förändring i trycksårsyta (cm <sup>2</sup> ) (medelvärde $\pm$ sd)	-	K <sup>~</sup> -11.9 $\pm$ 4.9 I <sup>~</sup> -21.4 $\pm$ 4.0  K <sup>^^</sup> -6.1 $\pm$ 4.9 I <sup>^^</sup> -10.6 $\pm$ 7.1	-
Push-score baseline (medelvärde $\pm$ sd)	K 11.4 $\pm$ 0.7  I 11.5 $\pm$ 0.7	K 14.0 $\pm$ 2.6  I 13.5 $\pm$ 2.2	-
Push-score post intervention (medelvärde $\pm$ sd) Signifikans (p) mellan grupperna	° p = 0.033	K 10.7 $\pm$ 3.4 I 7.4 $\pm$ 3.4  p < 0.05	-
Grad av trycksår (pre intervention)(20)	K III n = 14	K II n = 3	Data saknas
Intervention	Cubitan© 200 ml per os x 3/d som kosttillsäg	Cubitan© 400 ml per os x 2/d som kosttillsäg, alternativt enteralt 1000ml Cubison© kombinerat med en individuell mängd Nutrison© till 30 kcal/kg BW/d uppnåddes.	Racol© enteralt enligt beräknat energibehov (REE x 1.1, 1.3, eller 1.5).

<b>Näringsinnehåll i intervention (per 100 ml formula)</b>	Cubitan©: 125 kcal, 10 g protein varav 1.5 g arginin, 4.5 mg zink, 125 mg vitamin C	Cubitan©: 125 kcal, 8.5 g protein. varav 1.5 g arginin, 4.5 mg zink, 125 mg vitamin C  Cubison©: 100 kcal, 5.5 g protein, 0.85 g arginin, 2 mg zink, 38 mg vitamin C  Nutrison©: 100 kcal, 4 g protein, 0 g arginin, 1.2 mg zink, 10 mg vitamin C	Racol©: 100 kcal, 4.4 g protein, 0.64 mg zink, 28.1 mg vitamin C
<b>Kontroll</b>	Kontrollprodukt 200 ml kalorilös formula x 3/d	Standardiserad sjukhuskost (16E% protein) per os.  Nutrison enteralt för att täcka det individuella näringsbehovet.	Racol© administrerades enligt mängden kcal som intogs innan intervention.
<b>Tillfartsväg (Antal, EN:Per os)</b>	K 0:21 I 0:22	K 6:9 I 4:9	K 29:0 I 21:0
<b>Compliance (%) (medelvärde ± sd)</b>	K 86.5 ± 2.3 I 75.8 ± 3.7 (p = 0.042)	K <sup>~</sup> 94.3 I <sup>~</sup> 94.7  K <sup>^^</sup> 100 I <sup>^^</sup> 100	Data saknas
<b>Interventionstid</b>	< 8 veckor	12 veckor	12 veckor
<b>Effektmått A</b>	Yta på trycksår	PUSH-skala och yta på trycksår	Nutritionstatus
<b>Effektmått B</b>	PUSH-skala	Nutritionstatus	Yta på trycksår
<b>Bortfall</b>	32 %	7 %	17 %
<b>Studiekvalitet (enligt SBU:s granskningsmall)</b>	Medelhög	Medelhög	Medelhög

I – Interventionsgrupp K – kontrollgrupp °Data presenterades enbart i tabell. ~Kosttillägg ^^Enteral nutrition

## Evidensgradering

Evidensgradering utfördes med ”Sammanfattande evidensformulär” utgivet av avdelningen för invärtes medicin och klinisk nutrition, Sahlgrenska Akademien. Graderingssystemet sträcker sig från mycket låg (+) till hög (++++) evidensgrad (se bilaga 2).

Det finns måttlig evidens (+++) för förbättrad läkning av trycksår i tre studier, samt måttlig evidens (+++) för förbättring av värdet PUSH-skalan enligt två studier. Sänkningen från hög till måttlig evidensgradering bygger på ofullkomligheter gällande bortfall, bristande fullföljning av intervention samt bristande blindning. Cereda et al hade enbart blindade utvärderare av resultat(7) och Ohura et al saknade helt blindning(13).

Tabell 5. Evidensstyrka

Effektmått		
	Yta på trycksår	PUSH-skala
Antal studier	3	2
Studiedesign – intern validitet	?	?
Överensstämmelse	?	0
Studiepopulation – Extern validitet	0	0
Osäkert underlag	0	0
Evidensstyrka	+++	+++

0= Inga begränsningar, ?= Vissa begränsningar, – 1= Allvarliga begränsningar, – 2= Mycket allvarliga begränsningar

## Diskussion

### Population

Studierna utfördes på äldre patienter med utvecklade trycksår som vårdades på sjukhus eller långtidsboende.(7, 12, 13) I samtliga studier var kvinnor i majoritet vilket är naturligt med tanke på könsfördelningen i högre åldrar, fördelningen var dock jämn i I och K.(21)

Ohura et al uteslöt ”svår diabetes” som inte definieras närmare vilket kan ha inneburit att patienter med diagnostiserad diabetes inkluderats. Alla ingående trycksår var av grad III-IV, inga signifikanta skillnader fanns mellan grupperna vid baseline. Dock saknas en tydlig redovisning av sår av grad III och IV fördelade sig i I respektive K.(13)

BMI varierade mellan studierna vilket försvårar jämförelsen. Skillnader kan påverka utfallet då lågt BMI är förknippat med högre mortalitet och morbiditet och kan därmed påverka förutsättningarna för trycksårsläkning.(22) Samtliga studier uppvisade signifikant förbättrad trycksårsläkning med nutritionsbehandling oavsett patientens BMI.(7, 12, 13)

Genomsnittsåldern i van Anholt et al var lägre än i de andra studierna. I K skiljde det cirka fem år och i I cirka åtta år jämfört med de två andra studierna. Resultatet är fortfarande signifikant men åldersdiskrepansen kan ha påverkat resultatet i studien då en högre ålder är förknippat med ökad morbiditet.(21)

Bortfallet som redovisades av van Anholt et al var 32 %, dock exkluderades inte studien då skälen till bortfallet var acceptabla: död, ischemisk hjärtsjukdom och gastrointestinala komplikationer.(12) Då en majoritet av bortfallet inte var kopplat till interventionen valde vi att inte utesluta den, även om det försvagar den totala evidensen något. Högt bortfall i studier på äldre patienter är förklarligt på grund av mortalitet och morbiditet.(21, 22)

I Van Anholt et al-studien var compliance drygt 75 % i I och 87 % i K(12). Skillnaden mellan grupperna kan möjligen bero på att sjuka äldre ofta har nedsatt aptit(23). Det givna energi- och proteintillskottet i I kan ha inneburit ökad mättnad vilket eventuellt resulterade i svårigheter att konsumera hela dosen av näringsdrycken. Kanske hade compliance varit bättre om dosen delats upp i mindre volymer och distribuerats fler gånger under dagen.

I studien av Cereda et al redovisas compliance sammanslaget för grupperna som mottog näringsdryck respektive enteral nutrition(7) men efter kontakt med författaren har individuella data mottagits och analyserats. Resultatet redovisades i tabell 4.

Ohura et al anger inte compliance vilket försvårar tolkningen av resultaten. Författarna har kontaktats i frågan men ej svarat. De har i metoddelen motiverat valet av enteral nutrition, med att denna infartsväg har uppvisat god compliance.(13)

Denna litteraturoversikt pekar trots brister i ingående studier mot att nutritionsbehandling troligen kan vara av nytta för äldre med utvecklade trycksår. Då trycksår vid diabetes och akut sjukdom inte undersökts i aktuella studier kan inte resultaten generaliseras till patienter med dessa tillstånd. Inte heller kan resultaten appliceras på yngre patienter eller patienter i palliativt skede.

## Metod

Analys har skett med hjälp av SBU:s granskningsmall och ”Sammanfattande evidensformulär” utgivet av avdelningen för invärtes medicin och klinisk nutrition, Sahlgrenska Akademin. Med hjälp av mallarna kan studieupplägget kvalitetsbedömas. Det framgick dock under studiens gång att brister som inte upptäcktes av granskningsmallarna fanns. Exempelvis saknas det exakta data gällande trycksårsläkningen över tid vilket endast framgår i tabeller med grova intervaller i vissa studier. Detta har försvårat jämförelse av läkning mellan studierna.

Van Anholt et al antog att trycksåren hade ellipsform, som beräknades matematiskt. I de andra två studierna framgår inte hur mätningen av ytan gått till annat än att de mätts med linjal. Detta försvagar studiernas resultat något. Mätning av ytan kan utföras på olika sätt vilket ökar risken för brister i inter-bedömarreliabiliteten. Säkerheten hos mätningen höjs med utbildad och erfaren personal. Detta har tillämpats i samtliga studier genom utbildning av personal på de olika vårdinrättningarna. Utbildningen hölls av studierepresentanter för att standardisera mätmetoderna.(14, 15)

Då det är svårt att dölja och/eller förändra sensoriska egenskaper, blir blindning i studier med kostintervention svår. Dessutom är det svårt att skapa två sensoriskt likartade produkter med olika näringsinnehåll. Däremot skulle behandlarna eller utvärderarna av studieresultatet kunnat vara blindade för att minska bias.

## Resultat

I Cereda et al-studien visade näringsdryck bättre effekt på läkningen än enteral nutrition, dock saknas data gällande morbiditet för grupperna, som skulle kunna tänkas påverka effektmåttens resultat.(7)

Eftersom van Anholt et al enbart redovisade resultaten av PUSH-värdena i ett diagram omöjliggörs jämförelse med Cereda et al. Detta hade varit intressant att göra då de studerar samma effektmått.

I studien av Cereda et al hade I ett lägre energiintag än K men visade ändå signifikant bättre läkning. Detta kan förklaras av att enbart ett högre energiintag inte påverkar läkningen av trycksår.(24)

Det rapporterade energiintaget i Ohura et al-studien borde ha lett till större viktuppgång i I. Författarna diskuterar detta och anger ökat energibehov på grund av sårsläkning och ”metabola processer”, som möjliga orsaker, men går inte närmare in på detta.(13) Vi tror snarare att det möjligen tyder på felaktigheter med avseende på uppskattat energiintag samt bristande information om vikthistoria hos patienterna. Harris Benedict-ekvationen har visats lämplig för bedömning av energibehov hos den undersökta patientgruppen(25). Dock saknas redovisning och motivering gällande hur beräkningen med PAL-värden och indelning tillämpats.(13)

Ett högre energiintag har i tidigare studier inte setts påverka läkningen av trycksår.(24) Det kan dock tänkas att högt energiintag medför ett högre proteinintag, och att kombinationen av de två medför förbättrad nutritionsstatus och därav trycksårsläkning.

Vikthistoria, som är en viktig faktor för bedömning av ofrivillig viktförlust, redovisas endast i en studie. Tidigare viktnedgång kan minska energiförbrukningen detta beror framförallt på spontant minskad fysisk aktivitet och skelettmuskulaturens energieffektivisering.(26)

Ett högre proteinintag har setts förbättra läkningen av sår genom förbättrad proteinsyntes. Mängder på >1.5 g protein/kg BW/d kan orsaka uttorkning och bör följas av ett ökat vätskeintag.(9)

### **Resultat i förhållande till rådande evidensläge**

ESPEN guidelines grundas på meta-analyser som är gjorda innan 2006. Resultaten tydde på att nutritionsbehandling kunde ha positiv effekt på läkningen av trycksår men underlaget var allt för heterogent och svagt för att utgöra en högre evidensgrad än C.(10) Eftersom flera studier har tillkommit sedan 2006 ger vår studies resultat upphov till eventuell omvärdering av evidensläget.

### **Klinisk betydelse samt vidare forskning**

Baserat på tillgänglig litteratur anser vi att trycksår inte är en indikation för enteral nutrition, däremot bör trycksår vara en faktor att väga in vid bedömning om patienten behöver enteral nutrition eller ej. Nutritionsbehandlingen bör vara utformad efter individuellt energibehov, vara proteinberikad och förslagsvis innehålla en kombinerad berikning av zink, arginin och vitamin C.(7, 12) Utifrån rådande vetenskapligt underlag kan inga slutsatser med säkerhet uttalas gällande optimalt proteinintag. Ett intag av cirka 1,5g protein/kg BW/d kan vara ett steg i rätt riktning för förbättrad trycksårsläkning hos äldre.(7)

Cubitan© är en näringsdryck anpassad för patienter med trycksår(27). Däremot råder tveksamheter huruvida Cubitan© skulle vara effektivare än andra proteinrika näringsdrycker eller om berikning av kost skulle vara tillräckligt. Cubitan© är generellt sett dyrare än andra proteinrika näringsdrycker, dessa har dock ett mycket lägre innehåll av zink och vitamin C. Mängden arginin är inte deklarerad i andra näringsdrycker.(27-29) Liknande resonemang kan föras gällande Cubison©. Cubison© är en sjukdomsspecifik enteral formula framtagen för patienter med försämrad sårsläkning, där trycksår är inkluderat. Den innehåller högre nivåer av zink, vitamin C och arginin än andra enterala formler med proteinberikning(28, 29).

Tidigare studier har undersökt den specifika effekten av zink respektive vitamin C:s på sårsläkning, men utan att finna signifikanta resultat.(9) Arginin har visat en anabol effekt, med positiv inverkan på kvävebalans och immunförsvar, men arginins enskilda effekt på trycksår har inte studerats.(29)

Det är angeläget att vidare studera optimal sammansättning på näringsdrycker och andra kosttillskott med avseende på såväl energi, protein som mikronutrientier för att främja läkningen av trycksår. Det behövs också vidare studier av effekten av nutritionsbehandling på diabetestrycksår samt för patienter med trycksår i palliativt skede.

Diarré, förstoppning, buksmärter och illamående var några biverkningar som rapporterades i studierna. Med hänsyn till att gastrointestinala biverkningar är vanligt, är detta inte anmärkningsvärt för studiens slutresultat.(30)



## Slutsats

---

Inkluderade studier uppvisade en medelhög evidensgrad gällande nutritionsbehandlings effekt på läkningen av trycksår bland äldre patienter, vilket också styrks av förbättrat värde i PUSH-skalan i två studier. Slutsatsen är att nutritionsbehandling bör vara en del av behandlingen vid trycksår bland äldre patienter. Vidare studier är dock nödvändiga för att fastställa optimal sammansättning.

## Referenser

---

1. Amit Gefen P. How Much Time Does it Take to Get a Pressure Ulcer? Integrated Evidence from Human, Animal, and In Vitro Studies. 2008.
2. Traneroth C. Trycksår. Available from: [http://sahlgrenska.se/upload/SU/omrade\\_oss/hud/Trycksår.pdf](http://sahlgrenska.se/upload/SU/omrade_oss/hud/Trycksår.pdf)
3. Lindholm C. Sår. 2:a upplagan ed2003.
4. Socialstyrelsen. Näring för god vård och omsorg - en vägledning för att förebygga och behandla undernäring. 2011; Available from: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18400/2011-9-2.pdf>.
5. Stenlund FLM. Pressure Ulcer - Nursing care at pressure ulcers prevention and ulcer healing. 2006.
6. ÖPPNA JÄMFÖRELSER 2011 - Vård och omsorg om äldre. Socialstyrelsen, Sveriges kommuner och landsting; 2011; Available from: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18517/2011-12-5.pdf>.
7. Cereda E, Gini A, Pedrolli C, Vanotti A. Disease-specific, versus standard, nutritional support for the treatment of pressure ulcers in institutionalized older adults: a randomized controlled trial. J Am Geriatr Soc. 2009 Aug;57(8):1395-402.
8. al AGE. Trycksår - Riskfaktorer och prevention ur ett sjuksköterskeperspektiv. 2002; Available from: <http://hv.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:215669>.
9. Thomas DR. Improving outcome of pressure ulcers with nutritional interventions: a review of the evidence. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2001 Feb;17(2):121-5.
10. al DVE. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. 2006; Available from: <http://www.espen.org/documents/ENGeriatrics.pdf>.
11. al LGe. Nutritional interventions for treating and preventing pressure ulcer (review) 2008.
12. van Anholt RD, Sobotka L, Meijer EP, Heyman H, Groen HW, Topinkova E, et al. Specific nutritional support accelerates pressure ulcer healing and reduces wound care intensity in non-malnourished patients. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2010 Sep;26(9):867-72.
13. Ohura T, Nakajo T, Okada S, Omura K, Adachi K. Evaluation of effects of nutrition intervention on healing of pressure ulcers and nutritional states (randomized controlled trial). Wound Repair Regen. 2011 May-Jun;19(3):330-6.
14. Olsen L, Kallehave FL, Gottrup F. [Methods for measurement of wound extent]. Ugeskrift for laeger. 1994 Dec 5;156(49):7345-8.
15. Langemo DK, Melland H, Hanson D, Olson B, Hunter S, Henly SJ. Two-dimensional wound measurement: comparison of 4 techniques. Advances in wound care : the journal for prevention and healing. 1998 Nov-Dec;11(7):337-43.
16. Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH). 2004; Available from: <http://www.hospitalmedicine.org/geriresource/toolbox/pdfs/push.pdf>.
17. Gardner SE, Frantz RA, Bergquist S, Shin CD. A prospective study of the pressure ulcer scale for healing (PUSH). The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences. 2005 Jan;60(1):93-7.
18. Gunes UY. A prospective study evaluating the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH Tool) to assess stage II, stage III, and stage IV pressure ulcers. Ostomy/wound management. 2009 May 1;55(5):48-52.
19. Stotts NA, Rodeheaver GT, Thomas DR, Frantz RA, Bartolucci AA, Sussman C, et al. An instrument to measure healing in pressure ulcers: development and validation of the pressure ulcer scale for healing (PUSH). The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences. 2001 Dec;56(12):M795-9.
20. Trycksårsprevention - Kortversion av riktlinjer. 2009; Available from: [http://www.epuap.org/guidelines/QRG\\_Prevention\\_in\\_Swedish.pdf](http://www.epuap.org/guidelines/QRG_Prevention_in_Swedish.pdf).

21. EUROSTAT. The life of women and men in Europe - A statistical portrait. 2008; Available from: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-80-07-135/EN/KS-80-07-135-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-80-07-135/EN/KS-80-07-135-EN.PDF).
22. al DKDe. Body mass index, weight change and mortality in the elderly. A 15 y longitudinal population study of 70 y olds. 2001.
23. Anderson GH, Luhovyy B, Akhavan T, Panahi S. Milk proteins in the regulation of body weight, satiety, food intake and glycemia. Nestle Nutrition workshop series Paediatric programme. 2011;67:147-59.
24. Dambach B, Salle A, Marteau C, Mouzet JB, Ghali A, Favreau AM, et al. Energy requirements are not greater in elderly patients suffering from pressure ulcers. J Am Geriatr Soc. 2005 Mar;53(3):478-82.
25. Gaillard C, Alix E, Salle A, Berrut G, Ritz P. Energy requirements in frail elderly people: a review of the literature. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2007 Feb;26(1):16-24.
26. Rosenbaum M, Hirsch J, Gallagher DA, Leibel RL. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. The American journal of clinical nutrition. 2008 Oct;88(4):906-12.
27. Fresubin® protein energy DRINK - Komplet, energi- och proteinrik näringsdryck. Fresenius Kabi; Available from: <http://www.fresenius-kabi.se/Produkter/Enteral-nutrition/Kosttillagg/FresubinproteinenergyDRINK/>.
28. Fortimel Compact. Danone Nutricia; Available from: <http://www.nutricia.com/our-products/nutrition-for-elderly/product-range/fortimel/products>.
29. Piatti PM, Monti LD, Valsecchi G, Magni F, Setola E, Marchesi F, et al. Long-term oral L-arginine administration improves peripheral and hepatic insulin sensitivity in type 2 diabetic patients. Diabetes care. 2001 May;24(5):875-80.
30. Mossberg T. Enteral eller parenteral nutrition. 2001; Available from: <http://ltarkiv.lakartidningen.se/2001/temp/pda23294.pdf>.