



UiT Norges arktiske universitet

Det helsevitenskapelige fakultet, Institutt for helse- og omsorgsfag

**Effekter av ulike ernæringsintervensjoner på forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling: Et umbrella review**

Mona Danielle Johnsen

Masteroppgave i sykepleie, studieretning kreft, SYP 3902. Juni 2024.

Antall ord: 16275

## Forord

Med et ønske om å sette fokus på ernæringsbehandling til pasienter med lungekreft har jeg forfattet denne masteroppgaven som er en fortsettelse på min videreutdanning i kreftsykepleie. Det har vært en krevende, spennende og lærerik prosess der jeg har fått fordype meg innenfor eget fagfelt. Resultatet fra denne oppgaven vil jeg ta med meg videre i arbeidet som kreftsykepleier.

Gjennom prosessen for å ferdigstille oppgaven skylder jeg mange en stor takk. Først og fremst en stor takk til min veileder Carina Nygård for hjelp og støtte, gode dialoger, diskusjoner, konstruktiv kritikk og gode tips og råd! Jeg hadde ikke klart det uten deg. Takk også til bibliotekar ved Universitetsbiblioteket i Tromsø, Grete Overvåg for hjelp og tips til søk.

Jeg vil også rette en takk til UiT og lærerne ved masterprogrammet i sykepleie for gode forelesninger og forberedelser frem mot masteroppgaven. Videre vil jeg takke alle veiledere og medstudenter for konstruktive tilbakemeldinger på masterseminarene, samt for gode samtaler og diskusjoner underveis i studiet.

En stor takk går også til Universitetssykehuset Nord-Norge for utdanningsstilling, samt ledelsen ved Lungemedisinsk avdeling for tilrettelegging og permisjon med lønn under arbeidet med masteroppgaven. Uten støtte fra dere ville ikke dette vært mulig! Takk også til venner og kollegaer for oppmuntring og støtte underveis, og til Norsk Sykepleierforbund for bidrag med masterstipend.

Sist, men ikke minst vil jeg takke min kjære samboer Stig-Inge for uvurderlig støtte og oppmuntring, for at du har holdt ut opp- og nedturer, for håndtering av hverdagslivet, og for at du hele tiden har hatt troen på meg! Sender også en varm takk til resten av min kjære familie for at dere har holdt ut med meg, og for gode støttende ord på veien.

Tromsø, juni 2024

Mona Danielle Johnsen

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Vekttap, underernæring og kakeksi er vanlig blant pasienter med lungekreft, både som en følge av selve sykdommen og av behandlingen. Dette kan virke inn på behandlingsforløp, overlevelse og livskvalitet. Under kreftbehandling er ernæringsbehandling viktig som støttebehandling, og det er behov for å summere og sammenstille tidligere forskning innenfor området.

**Hensikt:** Å summere og sammenstille funn fra eksisterende systematiske litteraturgjennomganger på hvilken effekt ulike ernæringsintervensjoner har på forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter, som gjennomgår onkologisk behandling.

**Design:** Umbrella review

**Metode:** Databasesøk med systematisk tilnærming i Cinahl, Medline, Embase, Cochrane Database of Systematic Reviews og Prospero, ble utført i perioden desember 2023 til februar 2024, supplert med manuelle søk. Kvalitetsvurdering, dataekstraksjon og datasyntese er utført etter anbefalinger fra Joanna Briggs Institutes metodologiske rammeverk.

**Resultat:** Fire systematiske reviews publisert mellom 2013-2023, totalt 47 primærstudier og en populasjon på 24541 lungekreftpasienter, utgjorde utvalget. Inkluderte studier hadde stor heterogenitet i type intervensjoner, utfallsmål og tidsintervall. Resultatene presentert narrativt, viser at orale kosttilskudd, kostholdsråd/veiledning, protein- og energirik diett, diett med omega-3 og parenteral ernæring har positiv innvirkning på lungekreftpasienters ernæringsstatus, og forebygger vekttap.

**Konklusjon og implikasjoner:** Resultatene viser at kostholdsveiledning og orale kosttilskudd har god effekt på forebygging av vekttap og underernæring. Spesielt viser tilskudd av omega-3 og cysteinrikt protein lovende resultater, og dette bør implementeres i praksisfeltet. Studien synliggjør behovet for ernæringscreening og tidlig igangsetting av ernæringsintervensjoner. Det er behov for mer forskning på heterogene pasientgrupper, enkeltintervensjoner, samt kvalitative dybdestudier fra et sykepleier- og pasientperspektiv.

**Nøkkelord:** Lungekreft, vekttap, underernæring, kakeksi, ernæring, onkologisk behandling, ernæringsintervensjoner, sykepleie, paraplygjennomgang

## Abstract

**Background:** Weight loss, malnutrition and cachexia are common complications of lung cancer and its treatment, and may impact the illness trajectory, quality of life and survival rates. Monitoring nutritional status and addressing any side effects of treatment that may contribute to these complications are essential elements of a supportive nursing care. Thus, there is a need to summarize and compile previous research in this field.

**Aim:** To summarize and compile existing evidence from systematic reviews on the effects of various nutritional interventions on preventing weight loss in lung cancer patients undergoing oncological treatment.

**Design:** Umbrella review

**Methods:** Systematic database searches in Cinahl, Medline, Embase, Cochrane Database of Systematic Reviews and Prospero were conducted from December 2023 to February 2024, supplemented by manual searches. Quality assessment, data extraction, and data synthesis were carried out following the recommendations from the Joanna Briggs Institute's methodological framework.

**Results:** The sample comprised four systematic reviews published between 2013 and 2023, encompassing 47 primary studies and a population of 24,541 lung cancer patients. The included studies exhibited significant heterogeneity in types of interventions, outcome measures, and time intervals. The results, which is narratively summarized and compiled, indicate that oral supplements, dietary guidance, protein- and energy-rich diets, omega-3 enriched diets, and parenteral nutrition positively impact the nutritional status of lung cancer patients and prevent weight loss.

**Conclusion and implications:** The results show that dietary guidance and oral supplements are effective in preventing weight loss and malnutrition. Supplements of omega-3 and cysteine-rich protein show promising results, and these should be implemented in clinical practice. Furthermore, the study emphasizes the importance of nutritional screening and the initiation of nutritional interventions at an early stage. More research is needed on heterogeneous patient groups and individual interventions, as well as qualitative in-depth studies from the perspectives of nurses and patients.

**Keywords:** Lung cancer, weight loss, malnutrition, cachexia, nutrition, oncology treatment, nutrition interventions, nursing, umbrella review

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn for valg av tema .....	1
2	Studiens problemområde, formål, hensikt, forskningsspørsmål og mål .....	3
2.1	Problemområde .....	3
2.2	Formål .....	3
2.3	Hensikt .....	3
2.4	Forskningsspørsmål.....	4
2.5	Studiens mål .....	4
3	Tidligere forskning .....	5
3.1	Underernæring og vekttap.....	5
3.2	Ernæringsintervensjoner.....	6
4	Teoretisk tilnærming .....	9
4.1	God ernæringspraksis for pasienter med kreft .....	9
4.2	Vekttap, underernæring og kakeksi hos lungekreftpasienter .....	10
4.3	Onkologisk behandling .....	10
4.4	Kreftsykepleierens rolle .....	11
4.5	Kunnskapsbasert praksis .....	12
4.6	Sykepleiefilosof Patricia Benners kompetansestige.....	13
5	Metode.....	14
5.1	Metodisk tilnærming .....	14
5.2	Utvikling av forskningsspørsmål .....	15
5.2.1	Inklusjons- og eksklusjonskriterier .....	15
5.3	Søkestrategi og datainnsamling.....	17
5.3.1	Databasesøk med systematisk tilnærming.....	17
5.3.2	Søkeord og innledende søk .....	17
5.3.3	Endelige søk og utvalgsprosess.....	19

5.4	Kvalitetsvurdering .....	22
5.5	Identifisering av overlappende studier .....	22
5.6	Dataekstraksjon .....	22
5.7	Summering og sammenstilling av funn.....	23
6	Forskningsetiske overveielser .....	24
7	Resultater.....	25
7.1	Resultat av kvalitetsvurdering.....	25
7.2	Karakteristika av inkluderte systematiske oversikter.....	27
7.3	Klassifisering av intervensjoner og funn i inkluderte reviews.....	31
7.3.1	Intervensjoner fokusert på ulike orale kosttilskudd .....	31
7.3.2	Intervensjoner i forhold til vurdering av ernæringsstatus .....	32
7.3.3	Kostholdsråd og kostholdsveiledning .....	33
7.3.4	Intervensjoner knyttet til ulike dietter .....	33
7.3.5	Intervensjoner knyttet til parenteral ernæring .....	33
7.4	Primære utfallsdata av relevans for forskningsspørsmålet.....	34
7.4.1	Matinntak/appetitt .....	37
7.4.2	Vekt/utilsiktet vekttap .....	37
7.4.3	Ernæringsstatus .....	39
7.4.4	Vurdering av ernæringsstatus før behandling .....	39
7.5	Sekundære utfall.....	40
7.6	Sammendrag av funn.....	41
8	Diskusjon.....	44
8.1	Vurdering av ernæringsstatus.....	44
8.2	Ernæringsintervensjoner.....	45
8.2.1	Kostholdsråd og kostholdsveiledning .....	45
8.2.2	Orale kosttilskudd og dietter .....	46
8.2.3	Enteral- og parenteral ernæring.....	47

8.3	Kreftsykepleierens rolle ved ernæringsbehandling .....	48
8.4	Metodediskusjon .....	51
9	Avslutning med implikasjoner for praksis og videre forskning .....	54
	Referanseliste .....	55
	Vedlegg 1 – Hovedsøk i EMBASE.....	62
	Vedlegg 2 – Hovedsøk i MEDLINE .....	63
	Vedlegg 3 – Hovedsøk CINAHL .....	64
	Vedlegg 4 – Hovedsøk i COCHRANE .....	65
	Vedlegg 5 – Hovedsøk i PROSPERO.....	66
	Vedlegg 6 – Sjekkliste kvalitetsvurdering .....	67
	Vedlegg 7 – Oversikt over inkluderte primærstudier .....	68
	Vedlegg 8 – Dataekstraksjonsskjema for inkluderte reviews .....	70

## Tabelliste

Tabell 1 - PICO .....	15
Tabell 2 - Inklusjons- og eksklusjonskriterier.....	17
Tabell 3 - Utvidet PICO med valgte søkeord.....	19
Tabell 4 - Oversikt over kvalitetsvurdering av reviews vurdert for inklusjon.....	26
Tabell 5 - Studiekarakteristika inkludert hovedfunn.....	29
Tabell 6 - Oversikt over intervensjoner i inkluderte reviews.....	31
Tabell 7 - Oversikt over effekten av rapporterte primære utfallsdata relatert til energiinntak og vekt.....	35
Tabell 8 – Indikasjon på resultater på primære og sekundære utfall .....	43

## Figurliste

Figur 1 – Ernæringstrappen – prioritering av ernæringstiltak.....	9
Figur 2 - Kunnskapspyramiden .....	12
Figur 3 – Prisma-diagram.....	21

# 1 Innledning

Masteroppgaven er et umbrella review som summerer og sammenstiller resultater fra tidligere systematiske litteraturgjennomganger, på effektene av ulike ernæringsintervensjoner for å forebygge vekttap hos lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling.

Oppgaven støtter seg på studiens godkjente prosjektbeskrivelse, innlevert som eksamensbesvarelse i emnet SYP-3502 høsten 2023 (Andersen & Johnsen, 2023).

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Lungekreft er en sykdom med ondartete svulster lokalisert til lungene (Helsedirektoratet, 2022), og er den vanligste kreftformen blant menn og den nest vanligst blant kvinner (World Cancer Research Fund International, u.å.). Globalt ble det i 2020 registrert mer enn 2.2 millioner nye tilfeller av lungekreft, og tallet er stigende (Bade & Cruz, 2020). Forekomsten av lungekreft har store geografiske variasjoner, særlig relatert til forskjeller i sosioøkonomisk status og tobakksrøyking (Bade & Cruz, 2020). I Norge er lungekreft en av de hyppigst forekommende kreftformene og i 2023 ble det registrert 3319 nye tilfeller (Kreftregisteret, 2024). Blant kreftdiagnoser har lungekreft dårligst prognose, men vitenskapelige framskritt innenfor onkologisk behandling og pleie har mer enn doblet 5-års overlevelse (Kreftregisteret, 2024). Bedre prognose skyldes spesielt utvikling og implementering av målrettet og persontilpasset immunterapi, screeningundersøkelser og forebygging av tobakksrøyking (Tsao et al., 2015).

75% av pasienter med avansert kreft og innlagt i sykehus er underernærte (Thorsrud, 2018). Lungekreftpasienter mottar langvarig og intensiv behandling (Helsedirektoratet, 2024), hvor ernæringsstatus må følges tett gjennom hele behandlingsforløpet (Helsedirektoratet, 2022). Pasienter med lungekreft har en særlig risiko for vekttap og underernæring, grunnet både sykdommen og behandlingen (Helsedirektoratet, 2024). Eldre pasienter, kvinner og røykere med avansert lungekreft er i en særlig ernæringsmessig risiko (Pilikidou et al., 2021). Relatert til stråle- og cellegiftbehandling rapporterer nesten alle pasienter om kvalme og smaksendringer (Nakken, 2017), såre slimhinner i svelg, spiserør og mage- tarmslimhinnen (Brustugun, 2017). Psykososiale forhold som angst og nedstemthet kan også påvirke appetitten (Bye, 2017).

Adekvat ernæring er nødvendig for å bygge opp nye celler i kroppen og for å skape bedre forutsetninger for å redusere bivirkninger og gjennomføre behandlingen (Kiss, 2016). Avbrutt



behandling eller utsettelse kan påvirke risiko for tilbakefall og muligheten for overlevelse (Paur, 2018). I «pakkeforløp for lungekreft» (Helsedirektoratet, 2022), som er et normgivende og standardisert pasientforløp, understrekes det at sykepleie blant annet skal inkludere at ernæringsstiltak vurderes og tilbys pasienten i hele sykdomsperioden. Det betyr at kreftsykepleiere bør ha en tydelig rolle i oppfølging av pasienter som er i risiko for underernæring og vekttap. Ernæringsstatus hos kreftpasienter bør alltid vurderes, slik at ernæringsproblemer og vekttap kan forebygges med persontilpassede ernæringsintervensjoner (Bye, 2017). Tidligere forskning påpeker at kreftsykepleiere har en viktig oppgave med å identifisere symptomer som påvirker næringsinntaket (Lavdaniti, 2014), samt har en vesentlig rolle i håndtering av kreftkakeksi da sykepleiere er i en ideell posisjon til å utføre screening, ernæringskonsultasjoner og henvisning, koordinering, psykososial støtte og symptomkontroll (Zhao et al., 2021). Lungekreftpasienters ernæringsstatus bør evalueres gjennom hele behandlingsperioden (Kapucu, 2021), og kunnskap om håndtering av underernæring og ernæringsmessig risiko er en nødvendig del av pasientforløpene (Paur, 2018). Tidligere forskning påpeker at kreftsykepleiere ofte opplever manglende kunnskap som en barriere for å gi råd om ernæring (Veen et al., 2017), noe som synliggjør behovet for økt kompetanse og oppdatert kunnskap.

Mitt engasjement for god ernæringsbehandling til lungekreftpasienter har vokst gjennom mange år som sykepleier på lungemedisinsk sengepost og i videreutdanning til kreftsykepleier. Jeg har erfart at ernæringsproblemer ofte overses i klinisk praksis, hvor hovedfokus er onkologisk behandling, tross i at disse pasientene mange ganger kan være underernærte allerede ved behandlingsstart. Sykehusinnleggelser relatert til dårlig allmenntilstand og bivirkninger av behandling er vanlig, og dårlig ernæringsstatus kan være årsak til at behandling utsettes eller avsluttes.

## **2 Studiens problemområde, formål, hensikt, forskningsspørsmål og mål**

### **2.1 Problemområde**

Underernæring og kakeksi er vanlig hos lungekreftpasienter (Helsedirektoratet, 2024), har negativ påvirkning på behandlingsforløpet (Kiss, 2016), og er assosiert med dårligere prognose (Kimura et al., 2015; Sanders et al., 2016). Dette underbygges også av Topkan et al. (2013) som i en retrospektiv studie av 425 pasienter med ikke-småcellet-lungekreft (NSCLC) konkluderer med en signifikant sammenheng mellom vekttap og overlevelse under behandling med radiokjemoterapi. Tilstrekkelig ernæring er essensielt for gjennomførelse av krevende behandling (Kreftlex, u.å.), og kan ha stor betydning for livskvalitet i en belastende livssituasjon (Bye, 2017). Ernæringsstimulerende tiltak skal vurderes og tilbys kreftpasienter gjennom hele forløpet (Helsedirektoratet, 2022).

### **2.2 Formål**

Tidligere forskning viser at det allerede er publisert flere systematiske oversikter og metaanalyser som omhandler ernæringsintervensjoner for pasienter med lungekreft, med mål om å motvirke vekttap og forbedre livskvaliteten. Med bakgrunn i dette, og i identifisert problemområde, er formålet med denne studien å adressere og komplementere eksisterende kunnskapshull på fagfeltet ernæring og lungekreft.

### **2.3 Hensikt**

Ved å summere og sammenstille funn fra tidligere systematiske litteraturgjennomganger på hvilken effekt ulike ernæringsintervensjoner har på forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling, er hensikten med denne studien å utvikle et overordnet review, også kalt umbrella review eller paraplygjennomgang. Umbrella reviews defineres som en oversikt over systematiske oversikter (Polit & Beck, 2021). Forskningsspørsmål for umbrella reviews er gjerne bredere enn litteraturoppsummeringer på primærstudier. Resultatene plasseres høyt oppe i kunnskapspyramiden, noe som gir større generaliserbarhet og bidrar til å gi pålitelig kunnskap om effekten av tiltak (Folkehelseinstituttet, 2021).

## **2.4 Forskningsspørsmål**

Med utgangspunkt i bakgrunn for studien, tidligere forskning, studiens problemområde, formål og hensikt formuleres følgende forskningsspørsmål:

«Hvilken effekt har ulike ernæringsintervensjoner på forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling?»

## **2.5 Studiens mål**

Målet med studien er

- a) å øke bevisstheten rundt betydningen av god ernæring og effekten av ulike ernæringsintervensjoner i forebygging av vekttap i kreftbehandlingen.
- b) bevisstgjøre kreftsykepleieres rolle og ernæringskompetanse blant samarbeidende helsepersonell.
- c) bidra med et kunnskapsgrunnlag for å forbedre ernæringspraksis hos lungekreftpasienter.

## 3 Tidligere forskning

### 3.1 Underernæring og vekttap

Tidligere forskning viser at underernæring og vekttap er utbredt hos pasienter med lungekreft (Kiss, 2016), og at det øker risikoen for mange komplikasjoner (Lin et al., 2019).

Underernæring har negativ påvirkning på behandlingsforløp, behandlingseffekt, livskvalitet, fysisk funksjon og overlevelse, samt at det gir økte helsekostnader (Gouez et al., 2022; Kiss, 2016). Underernæring ved diagnosetidspunkt og ytterligere vekttap i løpet av behandlingen, er kjent som en uavhengig prognostisk faktor hos pasienter med lungekreft (Kiss & Curtis, 2022). Vurdering og håndtering av ernæringsproblemer er avgjørende som støttebehandling av pasienter som gjennomgår kreftbehandling (Lin et al., 2019). Kreftbehandlingen kan i seg selv føre til bivirkninger som påvirker matinntaket samt fysisk aktivitetsnivå, og føre til underernæring og tap av muskelmasse (Kiss & Curtis, 2022).

I en RCT av Kiss et al. (2016) publisert i «Nutrition and Cancer», viste funn at opptil en tredjedel av lungekreftpasienter var underernærte før oppstart av strålebehandling, mens opptil en tredjedel av lungekreftpasientene som fikk strålebehandling opplevde klinisk signifikant vekttap. Videre viste funn i samme studie at strålebehandling mot thorax var assosiert med akutt behandlingstoksisitet inkludert anoreksi, øsofagitt og tretthet (Kiss et al., 2016). Lin et al. (2019) utførte en observasjonsstudie som inkluderte 465 pasienter, publisert i «Nutrition and Cancer», der hensikten var å vurdere endringer i ernæringsstatus hos lungekreftpasienter som hadde gjennomgått kjemoterapi. Funn fra denne studien viste en forverret ernæringsstatus som bekrefter at det må rettes mer oppmerksomhet mot å forbedre ernæringsstatus hos pasienter med avansert lungekreft som gjennomgår kjemoterapi, samt at riktig ernæringsopplæring og ernæringsstøtte bør gis (Lin et al., 2019). Også i en kohortstudie av Op den Kamp et al. (2014) publisert i «Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle», ble det fastslått at stråleøsofagitt og vekttap er en hyppig observert toksisitet ved radiokjemoterapi hos lungekreftpasienter, og kan være relatert til hverandre. Disse funnene viste videre at vekttap under kombinert strålebehandling og kjemoterapi oppstår tidlig, og også før debut av øsofagitt (Op den Kamp et al., 2014). Utviklingen av underernæring påvirkes også av en rekke faktorer knyttet til selve svulsten, blant annet faktorer i svulsten, samt svulstens potensiale for å blokkere, eller delvis blokkere spiserøret, noe som ble bekreftet i et review av Kiss og Curtis (2022) publisert i «Advances in Nutrition».

«ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients» (Arends et al., 2017) publisert i «Clinical Nutrition», er bakgrunn for nasjonale føringer i ernæringsbehandlingen til kreftpasienter, og omtaler den spesifikke formen for underernæring og metabolske forstyrrelser som kreftpasienter ofte har, ofte omtalt som kreftassosiert underernæring eller kakeksi. ESPEN ernæringsveiledning beskriver at i motsetning til «enkel» underernæring, vil den negative energibalansen og tap av skjelettmuskulatur som man observerer hos kreftpasienter, være forårsaket av en kombinasjon av redusert matinntak og metabolske forstyrrelser. Dette har en negativ innvirkning på fysisk funksjon og behandlingstoleranse, samt en alvorlig innvirkning på livskvaliteten (Arends et al., 2017).

Ravasco (2019) publiserte en systematisk review i «Journal of Clinical Medicine» som inkluderer guidelines, kliniske forsøk og observasjonsstudier. Funn fra denne studien viste at underernæring kan svekke toleransen og responsen på kreftbehandling, som kan føre til forlengede sykehusopphold, øke risikoen for behandlingsavbrudd og også redusere overlevelse. Studien viste at selv om ernæringsintervensjoner er viktig, er ikke ernæringsmessig støtte tilgjengelig for alle pasienter (Ravasco, 2019).

### **3.2 Ernæringsintervensjoner**

Tidligere forskning viser at integrering av ernæringscreening i kreftomsorgen er essensielt, og at ernæringsintervensjoner er obligatoriske som støttebehandling i all onkologisk behandling ettersom den forbedrer ernæringsstatus, symptomer, livskvalitet og overlevelse (Ravasco, 2019). Det er avgjørende med tidlige ernæringsintervensjoner for å forebygge eller behandle underernæring og vekttap, og dermed redusere risikoen for behandlingskomplikasjoner og dødelighet (Kiss & Curtis, 2022). I den randomiserte kontrollerte studien av Kiss et al. fra 2016, der 24 deltagere ble rekruttert, og intervensjonen varte over 12-13 uker, var hensikten å undersøke gjennomførbarhet og aksept av individualisert kostholdsveiledning til pasienter med lungekreft som gjennomgår strålebehandling. Hos pasienter med kreft i hode- og nakke region, og mage-tarmkreft, er det utført flere RCTs som undersøker intensiv kostholdsveiledning, der det demonstreres fordeler både på ernæringsmessige og pasientsentrerte utfall (Kiss et al., 2016). Studien av Kiss et al. (2016) fastslår at intensiv kostholdsveiledning også til lungekreftpasienter er en gjennomførbar og akseptabel intervensjon, og kan ha potensial til å oppnå lignende forbedrede pasientresultater.

I studien av Ravasco (2019) viste funn at ernæringsveiledning bør være førstevalget som ernæringsintervensjon, med eller uten oralt kosttilskudd. Funn antydte videre at omega-3 viser lovende resultater, men at det mangler forsøk med homogene populasjoner for å bekrefte identifiserte kliniske fordeler. Videre ble det påpekt at nylige retningslinjer foreslår et høyere inntak av proteiner på grunn av de sannsynlige fordelaktige effektene på behandlingstoleranse og behandlingseffekt (Ravasco et al., 2019).

I en systematisk review og metaanalyse publisert i «Annals of Oncology» av Schueren et al. (2018) som inkluderer 11 RCT-studier, ble det understreket at å fylle gapet mellom faktisk og anbefalt matinntak i forebygging og behandling av kakeksi, er det primære målet med orale ernæringsintervensjoner. Funn i denne studien viste at orale ernæringsintervensjoner samlet har en betydelig gunstig innvirkning på kroppsvekt. En analyse som inkluderte ernæringsveiledning og/eller høy-energi oralt næringstilskudd viste ingen signifikant positiv effekt på kroppsvekten, som delvis kunne forklares med dårlig etterlevelse av ernæringsintervensjonene. I tillegg kunne heterogeniteten i ernæringsmålene gjenspeile vanskeligheter med å sette realistiske mål i ulike kliniske stadier. Det kunne synes som om vektøkning bare kunne oppnås i studier med passende målinntak og høy etterlevelse (Schueren et al., 2018).

En randomisert kontrollert blindet pilotstudie publisert i «Appetite» av Waele et al. (2015), TiCaCo-studien, konkluderte med at ernæringsintervensjoner basert på pasientspesifikke biofysiske parametre bidrar til å opprettholde kroppsvekten og stimulerer til en mer optimal ernæringsmessig balanse hos kakektiske pasienter. Pasientene fikk tilpasset ernærings- og kostholdsveiledning basert på dette. Funn viste videre at overlevelsen ble bedre, selv med delvis forbedring av ernæringsstatus (Waele et al., 2015).

I det narrative reviewet av Kiss og Curtis fra 2022, var hensikten å gå gjennom studier publisert fra 2016 til 2021 som rapporterte om prevalensen av underernæring og muskeltap, samt ernæringsmessige og multimodale intervensjoner for å behandle disse tilstandene, sett i lys av utviklingen innenfor lungekreftbehandlingen de siste årene. Reviewet refererer til en rekke studier som har undersøkt effekten av forskjellige ernæringsintervensjoner.

*Individualisert kostholdsveiledning*, som tar hensyn til behandlingstype, symptombyrde og sosial kontekst, er førstelinjebehandling for å opprettholde og forbedre ernæringsstatus.

*Protein og aminosyrer* – tilstrekkelig inntak av proteiner er grunnlaget for stabilisering eller økning av muskelmasse. *Omega-3 fettsyrer* er betennelsesdempende og har vist seg å forbedre

appetitten, matinntaket, kroppsvekt og kroppssammensetning hos pasienter med forskjellige typer kreft. Det har vært utført flere studier de siste årene som viser blandende funn i flere RCTs om effekten av omega-3. Likevel er omega-3 ansett som et gunstig kosttilskudd, i tillegg til andre ernæringsintervensjoner, hos pasienter med lungekreft. Det fastslås at tidlig igangsetting av ernæringsintervensjoner ved kreft er det mest effektive, der fokus bør være forebygging eller håndtering av symptomer som påvirker ernæringen, samt behandling av underernæring eller tap av muskelmasse. Hos lungekreftpasienter viser tidlig igangsetting av intensive ernæringsintervensjoner i form av individualisert kosthåndsveiledning og orale kosttilskudd, før kjemoterapi eller strålebehandling, positive effekter for kroppssammensetning og fysisk funksjon (Kiss & Curtis, 2022).

I «ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients» (Arends et al., 2017) fastslås det at kakeksi kun delvis kan reverseres av konvensjonell ernæringsstøtte, grunnet metabolske endringer. Ernærings (-og metabolske) intervensjoner har som mål og opprettholde eller forbedre matinntaket, redusere metabolske forstyrrelser, opprettholde skjelettmuskelmasse og fysisk ytelse, redusere risikoen for endringer i behandlingsforløp og forbedre livskvaliteten. Ernæringsveiledning av helsepersonell regnes som førstelinjebehandling i ernæringsterapi, og innebærer en gjentatt profesjonell kommunikasjonsprosess med mål om å gi pasienter en grundig forståelse av hva som kan gi varige endringer i spisevaner. Det fastslås videre at normalt matinntak er den beste måten å opprettholde eller øke energi- og proteininntaket på. I tillegg til ernæringsveiledninger er orale kosttilskudd ofte nødvendige, som supplement til vanlig matinntak. Om næringsinntaket forblir utilstrekkelig til tross for nevnte tiltak, kan det bli nødvendig å gi ernæring enteralt eller parenteralt, enten som supplement eller som fullverdig ernæring (Arends et al., 2017).

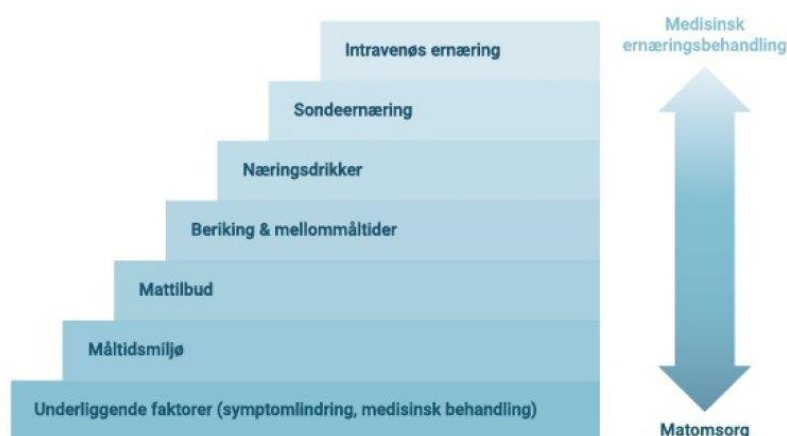
## 4 Teoretisk tilnærming

Studiens teoretiske rammeverk og sentrale begreper beskrives i dette kapitlet. God ernæringspraksis for kreftpasienter, vekttap, underernæring og kakeksi hos lungekreftpasienter, og onkologisk behandling presenteres først. Deretter introduseres kreftsykepleierens rolle, kunnskapsbasert praksis, samt sykepleiefilosof Patricia Benners kompetansestige.

### 4.1 God ernæringspraksis for pasienter med kreft

Helsedirektoratet (2023) anbefaler at Helsedirektoratets kosthåndbok (2016), Kreftforeningens kostholdsråd ved kreft (Kreftforeningen, u.å.) og ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition (Arends et al., 2006), følges av helsepersonell for og tidlig identifisere kreftpasienters utvikling av underernæring, slik at tiltak kan iverksettes *før* pasienten har utviklet ernæringsmessig risiko. Dette innebærer kartlegging, vurdering og dokumentasjon av ernæringsstatus, vurdering av matinntak i forhold til behov, igangsetting av målrettede ernæringstiltak, i tillegg til oppfølging og evaluering (Helsedirektoratet, 2016). Pasienter som behandles i spesialisthelsetjenesten skal vurderes for ernæringsmessig risiko ved innleggelse og deretter ukentlig (Helsedirektoratet, 2022). Dette inkluderer kartlegging av vekt, vektutvikling, BMI, matinntak, symptomer og graden av sykdom, eksempelvis med screeningverktøyet NRS 2002 (Nutritional Risk Screening) (Helsedirektoratet, 2016). Ernæringstrappen (figur 1) veileder i valget av nødvendige og mulige tiltak for forbedring av pasientens ernæringsstatus (Helsedirektoratet, 2022).

Figur 1 – Ernæringstrappen – prioritering av ernæringstiltak



Kilde: Helsedirektoratet, 2022.



## 4.2 Vekttap, underernæring og kakeksi hos lungekreftpasienter

Pasienter med lungekreft utvikler ofte anoreksi og kakeksi som følge av både sykdommen og et krevende behandlingsforløp (Arends et al., 2017; Mathiesen, 2017). Kreftbehandlingen bryter ned både kreftceller og friske celler, noe som øker kroppens behov for tilstrekkelig og riktig ernæring for oppbygging av nye celler (Kreftlex, u.å.). Hos denne pasientgruppen er derfor vekttap og underernæring vanlig. Underernæring defineres ofte som en utilstrekkelig ernærings situasjon der inntak eller opptak av næringsstoffer gir målbare negative effekter både på kroppssammensetning og funksjon, men også på kliniske utfall (Thorsrud, 2018).

Kakeksi beskrives som et multifaktorielt syndrom kjennetegnet ved et pågående ufrivillig vekt- og muskeltap som fører til økt funksjonsnedsettelse (Norsk legemiddelhandbok, 2023). Mekanismene bak kakeksi er komplekse og ikke fullt ut kjent. Betennelsestilstander og metabolske forstyrrelser virker inn på appetittreguleringen og muskelnedbryting (Thorsrud, 2018). Tap av matlyst, tidlig metthet, kronisk kvalme, generell sykdomsfølelse, utmattelse og kraftløshet kjennetegner tilstanden og kan påvirke livskvaliteten (Norsk legemiddelhandbok, 2023) Det kan også bidra til økt kjemoterapitoksisitet, redusert behandlingsrespons og kortere levetid (Bye, 2017). Ernæringsbehandling ved kakeksi gir ikke forventet effekt i forhold til vektoppgang, men det kan bremse et ytterligere vekttap (Helsedirektoratet, 2016). Ved kurativt behandlingsmål er opprettholdelse av ernæringsstatus viktig (Bye, 2017), mens ved manglende respons på ernæringsbehandling ved langtkommen sykdom og kakeksi, anbefales det redusert fokus på ernæring (Helsedirektoratet, 2024).

## 4.3 Onkologisk behandling

Behandlingsforløpet i lungekreft kan bestå av kirurgi, strålebehandling og medikamentell behandling i form av cellegift, immunterapi eller persontilpasset behandling. Behandlingene kan gis alene eller i ulike kombinasjoner avhengig av pasientens spesifikke tilstand og sykdomsstadium (Helsedirektoratet, 2016).

Onkologisk behandling medfører ofte en rekke bivirkninger som påvirker næringsinntaket (Thorsrud, 2018). *Kjemoterapi* kan gi bivirkninger som kvalme, oppkast, diare, obstipasjon, anoreksi, tidlig metthetsfølelse, aversjon mot enkelte matvarer, endret smaks- eller luktesans, mukositt, tørre og såre slimhinner (Thorsrud, 2018). Andre bivirkninger kan være magesmerter, paralytisk ileus, oppblåsthet, skader på slimhinnen i mage-tarm kanalen og malabsorpsjon (Thorsrud, 2018). *Strålebehandling* kan gi både akutte og kroniske bivirkninger (Thorsrud, 2018). Strålebehandling mot sentrale luftveier som inkluderer hele

eller deler av halsen og brysthulen, kan føre til irritasjon og sårhet i svelg og spiserør, som videre kan medføre svelgeproblemer og påvirke næringsinntaket (Kreftlex, u.å.). Uavhengig av type behandling er symptomlindring og individuelt tilpasset kost viktig. Det kan være hensiktsmessig å spise energi- og proteinrik mat, flytende, mild, myk mat som er lett temperert, unngå sterkt krydret, salt og syrlig mat (Kreftlex, u.å.; Thorsrud, 2018). Hos noen pasienter som får strålebehandling mot øre-nese-hals området eller øsofagus er det vanlig med enteral ernæring via nasogastrisk sonde eller PEG de siste ukene av behandlingsperioden og de første ukene etterpå (Thorsrud, 2018). *Immunterapi* gir som regel mildere bivirkninger enn konvensjonell kjemoterapi (Norsk legemiddelhandbok, 2022). Gastrointestinale bivirkninger som påvirker næringsinntaket- og opptaket, som diare, magesmerter, oppblåsthet, kvalme og brekninger, kan likevel oppstå (Norsk legemiddelhandbok, 2022). *Kirurgi* kan i seg selv medføre redusert matinntak og økt energibehov, og pasientene kan ha nytte av energi- og proteinrik kost. Ved alvorlig underernæring kan pasienter ha nytte av enteral eller parenteral ernæring perioperativt i 10-14 dager (Thorsrud, 2018).

#### **4.4 Kreftsykepleierens rolle**

Innenfor funksjons- og ansvarsområdet til kreftsykepleiere ligger det å utøve helhetlig sykepleie til pasient og pårørende, som innebærer å ha spesialkompetanse på et høyt faglig nivå både klinisk, teknologisk og det mellommenneskelige planet (Reitan, 2017). Ifølge kompetansebeskrivelse for kreftsykepleiere (NSFs Faggruppe for kreftsykepleiere (FKS), 2019) skal kreftsykepleier blant annet ha spesialisert kunnskap om utredning/behandling av pasienter med kreftsykdom, kontinuerlig og systematisk kunne kartlegge pasientens behov for kreftsykepleie og medisinsk behandling, samt inneha spesialisert kunnskap om onkologi, kreftbehandling og virkning/bivirkning av denne. Kreftsykepleier skal selvstendig kunne vurdere, prioritere og iverksette sykepleietiltak, administrere medisinsk behandling etter forordning av lege, og bidra til at behandling starter uten unødvendig ventetid. Videre skal kreftsykepleiere kunne jobbe kunnskapsbasert og bidra til at relevant og oppdatert forskning blir brukt i praksis, samt kunne formidle fagutvikling- og forskningsresultater (FKS, 2019).

Ved å jobbe pasientnært og på et avansert klinisk nivå, får kreftsykepleiere oversikt over både kliniske symptomer og hvordan lungekreftsykdommen virker inn på livene til den enkelte pasient (Tod et al., 2015). De har ofte førstehånds kjennskap til pasienten og kan tilrettelegge og koordinere for strømlinjeformede behandlingsforløp, ofte i et tverrprofesjonelt samarbeid (Kerr et al., 2021; Tod et al., 2015). Tidligere studier bekrefter at spesialsykepleiere gjør en

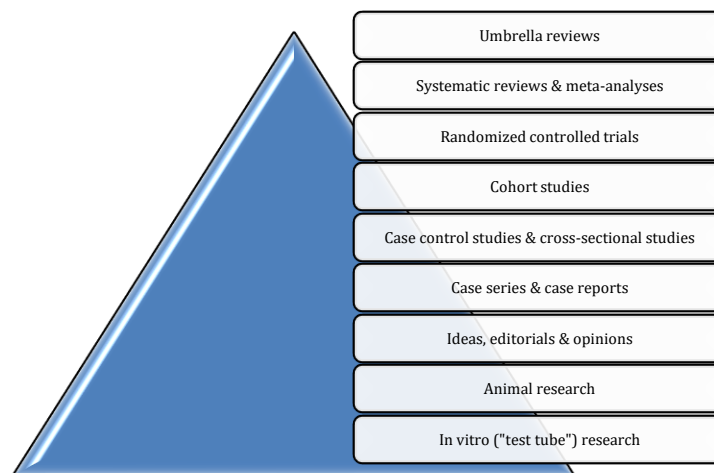
betydningsfull forskjell i kvalitet og behandling av pasienter (Fulton et al., 2016). Når kreftsykepleiere deltar i sykdomsoppfølgingen og bidrar i omsorg og pleie, forbedres pasientenes generelle tilfredshet med helsetjenestene (Kerr et al., 2021).

## 4.5 Kunnskapsbasert praksis

Helsepersonelloven §4 krever at sykepleiere utøver en faglig forsvarlig praksis (Helsepersonelloven, 1999), og i forskrift for kreftsykepleierutdanningen (Kunnskapsdepartementet, 2022) forventes det at kreftsykepleiere bidrar til utvikling av kunnskapsbasert praksis (KBP). KBP innebærer at kliniske avgjørelser tas basert på beste tilgjengelige forsknings- og erfaringsbaserte kunnskap, samt pasientens ønsker og behov (Melnik & Fineout-Overholt, 2019).

Innenfor KBP betraktes systematiske reviews som en hjørnestein (Polit & Beck, 2021), og umbrella review som et av de høyeste nivåene i kunnskapspyramiden (figur 2, inspirert av Aromataris et al., 2015; Choi & Kang, 2022).

Figur 2 - Kunnskapspyramiden



Umbrella review er en type litteraturstudie som har til hensikt å summere, sammenligne og sammenfatte allerede publiserte litteraturstudier, og dermed gi oversikt over best tilgjengelige kunnskap innenfor et område (Joanna Briggs Institute (JBI), 2020).

Et fagmiljø som fremmer KBP styrker beslutnings- eller problemløsningsprosesser mot best tilgjengelig praksis (Polit & Beck, 2021), noe som resulterer i bedre pasientutfall (Aveyard,

2023). Uten å ta i bruk oppdatert kunnskap, vil praksisen raskt bli utdatert, noe som går ut over pasientene (Melnyk & Fineout-Overholt, 2019). Et annet positivt utfall er reduksjon i helsekostnader og geografiske ulikheter i omsorgstjenestene (Melnyk & Fineout-Overholt, 2019). Implementering av KBP kan være utfordrende, fordi det krever støtte og engasjement i hele organisasjonen (Melnyk & Fineout-Overholt, 2019). Støttende ledelse, kollegialt samarbeid og personlig interesse for forbedring er sentrale motivasjonsfaktorer for vellykket implementering (Helsebiblioteket, 2021). Uenighet om det faglige innholdet eller negative holdninger til endring hos kollegaer er vanlige barrierer for utvikling av KBP (Helsebiblioteket, 2021).

## **4.6 Sykepleiefilosof Patricia Benners kompetansestige**

Patricia Benner er en anerkjent filosof og forsker i sykepleiefaget. I sin omsorgs- og mestringsteori viser hun til en modell av en kompetansestige med fem ferdighetsnivåer der sykepleieren utvikler seg fra novise til ekspert (Benner, 1995). Underveis i denne endringsprosessen utvikler sykepleieren en klokskap og situasjonsforståelse der hen ikke lengre er avhengig av å analysere situasjonen, men handler intuitivt, et såkalt «clinical grasp» eller dømmekraft knyttet til den spesifikke situasjonen (Benner, 1995). I enhver kompleks situasjon må sykepleieren utvikle en rik erfaringsbase for å kunne gå inn i disse med en følelse av «salience»; det vil si gjenkjenne hva som er mest presserende eller viktig (Benner et al., 2011). Å identifisere det som skiller seg ut som relevant styrer sykepleierens tenkning, resonnement, dømmekraft og mulige intervensjoner. En ekspertsykepleier begrenses ikke av retningslinjer og regler som novisen fokuserer på, men er fleksibel og ivaretar eventuelle endrede aspekter ved situasjonene. Klinisk resonnement krever resonnement om endringer i en situasjon om bestemte pasienter og familier, og kan bidra til større forståelse og klarhet. Ekspertsykepleieren vil alltid tolke den nåværende kliniske situasjonen i forhold til pasientens umiddelbare tidligere tilstand. Handlinger gir muligheter for «thinking-in-action», det vil si at etter hvert som pasienten reagerer på tiltak får sykepleieren en bedre følelse av hva pasienten responderer på. Ekspertsykepleieren deltar i løpende dialog med situasjonen som kjennetegnes ved evnen til å lese situasjonene og engasjere seg i responsbasert praksis, det vil si fleksibelt svare på pasientens endrede situasjon og behov. God klinisk praksis innebærer avstemming og timing i forhold til den kliniske situasjonen som stadig forandrer seg. Dette læres gjennom erfaring, og kan betegnes som taus kunnskap, som ifølge Benner alltid må supplere forskning og teoretisk kunnskap (Benner et al., 2011).

## 5 Metode

Metodekapittelet bygger på prosjektbeskrivelsen for studien (Andersen & Johnsen, 2023), og gir en detaljert fremstilling av metodevalg. I tråd med Aromataris et al. (2015) og Joanna Briggs Institutes (JBI) (2020) metodologiske rammeverk for utarbeidelse av umbrella review, blir utvikling av forskningsspørsmål, søkestrategi, inklusjonskriterier, kvalitetsvurdering, identifisering av overlappende studier, dataekstraksjon, summering og sammenstilling av funn, grundig redegjort for under. Metodiske beskrivelser og tilnærminger støttes også av litteraturen fra Polit og Beck (2021), samt Aveyard (2023).

### 5.1 Metodisk tilnærming

Studiens hensikt og forskningsspørsmål avgjør valg av metodisk tilnærming (Polit & Beck, 2021). Forskningsspørsmålet i denne studien undersøker hvilken effekt ulike ernæringsintervensjoner har på forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling. Gjennomgang av tidligere forskning, beskrevet i kapittel 2, har avdekket kunnskapshull relatert til effekten av ernæringsintervensjoner til lungekreftpasienter, og viser også nødvendigheten av en forskningsoppsummering på området. Under databasesøkene i desember 2023 ble flere systematiske oversikter som allerede hadde oppsummert forskning knyttet til forskningsspørsmålet identifisert. Dette understreker formålet og nytteverdien av å velge et umbrella review som metodisk tilnærming for studien (Aromataris et al., 2015).

JBI (2021) forklarer at grunnlaget for å gjennomføre et umbrella review kan vurderes når det fins flere reviews av god kvalitet, for å summere og sammenstille funn. Et økende antall reviews publiseres årlig, og det kan være utfordrende for helsepersonell og beslutningstakere å få full oversikt over eksisterende forskning (JBI, 2020). Medisinske og sykepleiefaglige framskritt innenfor lungekreftbehandling (Helsedirektoratet, 2024; Kreftregisteret, 2024), samt flere publiserte reviews med fokus på beste ernæringspraksis til lungekreftpasienter, synliggjør behovet for å løfte evidensen gjennom et umbrella review.

Et umbrella review muliggjør en bred gjennomgang av problemstillinger knyttet til et tema, for å vurdere om bevisgrunnlaget rundt et forskningsspørsmål eller tema er konsistent, eller om det finnes motstridende eller avvikende funn (JBI, 2020). Gjennom å utforske et fagfelt bredt vil forskerne få solid innsikt i fag og forskningsfeltet, eksempelvis omfang, variasjon og likhet i forskningsfokus og resultater fra tidligere publikasjoner. Målet med et umbrella

review er å gi et helhetsbilde av funn innenfor et område, og komme med anbefalinger om videre forskning og praksis (Aromataris et al., 2015; JBI, 2020).

Systematiske litteraturstudier har en streng vitenskapelig tilnærming for å samle eksisterende forskning innenfor et felt, kritisk vurdere og oppsummere resultatene (JBI, 2020). Metoden skal være transparent og etterprøvnbar, og forskeren følger en systematisk protokoll for datainnsamling (Polit & Beck, 2021). Prosessen er strukturert, og for å sikre kvaliteten i et umbrella review skal det utformes et tydelig formulert forskningsspørsmål, som forskeren svarer på ved å søke etter relevant litteratur, for deretter å summere og sammenstille funnene (JBI, 2020).

## 5.2 Utvikling av forskningsspørsmål

Aveyard (2023), JBI (2020) og Polit og Beck (2021) anbefaler bruk av akronymet PICO for å utforme og presisere forskningsspørsmål og søkeord, hvor bokstavene i akronymet refererer til forskjellige elementer forskeren burde ta hensyn til. I tråd med Aromataris et al. (2015) anbefalinger og kvantitativ metodologi ble forskningsspørsmålet mitt, som vist i tabell 1, strukturert i følgende PICO elementer: Population, Intervention, Context og Outcome. I motsetning til andre kvantitative litteratursammenstillinger, bør kontekst eller setting i et umbrella review tydeliggjøres, uten at det likevel kravstilles begrensninger til en spesifikk kontekst (Aromataris et al., 2015).

Tabell 1 - PICO

PICO	
Population	Lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling
Intervention	Ernæring, ufrivillig vekttnap, kakeksi, ernæringsintervensjoner
Context	Alle kontekster
Outcome	God ernæringspraksis som forebygger vekttnap

### 5.2.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

I følge JBI (2020) bør inklusjonskriteriene være klart definerte da de danner grunnlaget for å kunne vurdere hvilke studier som inkluderes i et umbrella review. Detaljerte inklusjons- og eksklusjonskriterier, utgått fra forskningsspørsmålet og PICO bidro til å utvikle en søkestrategi som gjorde det enklere å identifisere studier av relevans til forskningsspørsmålet (Aveyard, 2023; JBI, 2020). Større faglige fremskritt i onkologisk behandling av

lungekreftpasienter begrunner valget om inklusjon av nyere forskning, ikke eldre enn 10 år. Studier på engelsk og skandinavisk språk ble inkludert for å sikre at jeg kunne forstå og lese innholdet. Globalt utgjør lungekreft, som nevnt innledningsvis, en av de vanligste kreftformene, og i tråd med metodedesignets brede tilnærming til fagfeltet valgte jeg å inkludere reviews fra hele verden.

Aveyard (2023) anbefaler revurdering av forskningsspørsmål, inklusjons- og eksklusjonskriterier for å innskrenke eller utvide søkene, noe som viste seg nødvendig under min søkeprosess i forhold til søkeresultatenes nøyaktighet og omfang. Initialt var hensikten å undersøke lungekreftpasienter som gjennomgår radiokjemoterapi, men da det ikke ga tilstrekkelig søkeresultat endret jeg inklusjonskriteriet til onkologisk behandling for å utvide søkene. Onkologisk behandling inkluderer flere behandlingsmodaliteter som strålebehandling, kjemoterapi, immunterapi og kirurgi (Helsedirektoratet, 2024). Videre ble søkene utvidet til voksne pasienter med lungekreft, både ikke-småcellet (NSCLC) stadium I-IV og småcellet (SCLC) lungekreft, da begge diagnosegruppene utgjør en ernæringsmessig risiko i sykdomsforløpet. Pasienter i livets slutfase (terminale/døende pasienter) ble ekskludert fordi ESPEN guidelines (Arends et al., 2017) argumenterer for at terminale pasienter krever en helt annen ernæringsstilnærming. Intervensjoner relevante for forebygging og behandling av vekttap inkluderes, mens intervensjoner som involverer medikamenter, alternativ medisin og studier med dyreforsøk ekskluderes. Dette avgrenser søkene basert på relevansen til forskningsspørsmålet, og klinisk utøvelse av kreftsykepleie. Jamfør metodedesignets brede tilnærming (Aromataris et al., 2015) valgte jeg og ikke begrense studieinkludering til en spesiell kontekst, da relevansen til forskningsspørsmålet anses uavhengig av om studiene er fra sykehus, poliklinikker eller hjemmebaserte omsorgstjenester. Av samme grunn ble det ikke gjort eksklusjon på forskjellige kulturer, kjønn og geografisk område. Forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter er relevant uavhengig av kontekst. Videre anbefaler metodelitteraturen at inkluderte systematiske oppsummeringer har tilnærmet like studiedesign, og der alle inkluderte artikler er opphav fra empirisk forskning (Aromataris et al., 2015). Følgelig ble bare reviews basert på inklusjonsstudier inkludert, mens reviews som omhandler teoriutvikling og opinionsundersøkelser ble ekskludert. Videre presiseres det i Aromataris et al. (2015) rammeverk at type review for inklusjon må velges. I tråd med omfanget av denne masteroppgaven blir derfor narrative reviews og metaanalyser ekskludert for inklusjon. Inklusjons- og eksklusjonskriterier presenteres i tabell 2.

Tabell 2 - Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Voksne pasienter med småcellet eller ikke-småcellet lungekreft i stadium I-IV som får onkologisk behandling	Pasienter i livets slutfase
Intervensjoner som har betydning for forebygging og behandling av vekttap	Intervensjoner som omhandler medikamenter, alternativ medisin eller dyreforsøk
Systematiske reviews publisert 2013-2023	Systematiske reviews publisert før 2013 Primærartikler, narrative reviews og metaanalyser Systematiske studier som inneholder teoriutvikling eller opinionsundersøkelser som primær evidens.
Artikler fra hele verden. Engelsk- og skandinaviskspråklige studier	Studier på andre språk enn engelsk og skandinavisk

## 5.3 Søkestrategi og datainnsamling

### 5.3.1 Databasesøk med systematisk tilnærming

I forkant av søkene satte jeg meg grundig inn i hvilke databaser som kunne dekke fagområdene av relevans for studiens hensikt og forskningsspørsmål. I samarbeid med bibliotekaren ved Universitetsbiblioteket og veilederen min, valgte jeg å bruke CINAHL og MEDLINE som begge er blant de største internasjonale databasene for sykepleiefaglige- og helserelaterte forskningsartikler (Aveyard, 2023; JBI, 2020; Polit & Beck, 2021). For å sikre bredere søk ble også databasen EMBASE valgt, fordi den favner fagfelt innenfor farmakologi, medisin, psykologi og sosiologi, fagområder nært beslektet med sykepleie (Polit & Beck, 2021). For å sikre at alle relevante reviews ble inkludert i studien, utførte jeg også søk i databaser spesifikt for protokoller og publiseringer av systematiske reviews som Cochrane Database of Systematic Reviews og PROSPERO (JBL, 2020; Polit & Beck, 2021). Cochrane inneholder systematiske reviews i fulltekst, PROSPERO er et prospektivt register av protokoller for systematiske reviews, der man får oversikt over planlagte, pågående og publiserte reviews (Polit & Beck, 2021).

### 5.3.2 Søkeord og innledende søk

Forskningsspørsmålet og elementer fra PICO-skjemaet (tabell 1), var utgangspunkt for utarbeidelse av søkeord (JBI, 2020; Polit & Beck, 2021).

For å identifisere kunnskapshull, nøkkelord og finne bakgrunns litteratur ble innledende brede søk utført i Google Scholar, CINAHL og PubMed høsten 2023. Dette søket ga dessverre lav



presisjon og dermed mange irrelevante treff. I søk anbefaler Aveyard (2023) å anvende både fritekstord og emneord. Jeg forsøkte derfor videre å gjøre søket smalere ved å kombinere ulike synonymer og fritekstord knyttet til hvert PICO-element. Emneord kan betraktes som «kontrollerte nøkkelord» som brukes av databasene for å kategorisere litteratur, mens fritekstord er søkeord forskeren selv har formulert (Aveyard, 2023). Bruk av emneord kan ifølge Aveyard (2023) utelate relevante studier, det er derfor hensiktsmessig og også bruke fritekstord. Ved å kombinere fritekstord og emneord viser forskeren en omfattende tilnærming til sitt review (Aveyard, 2023). Emneord kalles i CINAHL for «Cinahl Headings», i MEDLINE «MeSH-terms» (Medical Subject Headings) (Polit & Beck, 2021) og i EMBASE «EMTREE» (Elsevier, u.å.). Disse søkene ga bedre presisjon med flere relevante treff, selv om jeg er innforstått med at en innsnevring av søk samtidig vil redusere fullstendigheten av søketreffene.

Videre gjorde jeg boolske søk ved å kombinere søkeord fra de forskjellige elementene i PICO-skjemaet med den boolske operatøren AND for å få en oversikt over hvilke kombinasjoner som ga best presisjon av resultater. Jeg fikk begrenset treff med søkeordene, og spesielt kombinasjonene fra de forskjellige kategoriene jeg brukte i starten, noe som kan tyde på at det var koblet for mange søkeord til søkestrengen.

Samarbeid med bibliotekarer som har spisskompetanse på databasesøk styrker tillit og kvalitet til søkeprosessen til litteraturstudier (Folkehelseinstituttet, 2022). I samråd med Universitetsbibliotekets bibliotekar valgte jeg derfor i de videre søkene å utelukke søkeord av relevans til elementet C (Context) i PICO, da konteksten likevel ikke var et tydelig inklusjonskriterium. Etter anbefaling fra bibliotekaren valgte jeg også å utelate søkeord fra kategori O, «Outcome», fordi de innledende søkene viste at dette innskrenket søkene betydelig. Utfra mitt perspektiv som kreftsykepleier forsøkte jeg å kombinere søkene med nurs\*. Dette ga svært begrensede resultater, og jeg valgte derfor etter rådføring med bibliotekar å utelate også dette søkeordet. I utarbeiding av endelige søkestrenger til videre strukturerte søk fulgte jeg bibliotekarens råd. Endelige søkeord som var utgangspunktet for strukturerte søk, ble plassert i et utvidet PICO-skjema (tabell 3). Noen av søkeordene ble brukt med funksjonen trunkering, merket med \*, som betyr at databasen søker etter alle endinger på ordet (Aveyard, 2023), noe som sikrer et bredere søketreff.

Tabell 3 - Utvidet PICO med valgte søkeord

PICO		MeSH-ord/Fritekstord
Population	Lungekreftpasienter...	Lung cancer Lung tumor/ (Emtree) Lung neoplasms/ (MeSH/ Cinahl SH)
	...som gjennomgår onkologisk behandling	Radiochemotherapy Chemoradiotherapy Chemotherapy
Intervensjoner	Ernæring, ufrivillig vekttap, kakeksi, ernæringsintervensjoner	Nutrition (Cinahl SH) Weight loss (Cinahl SH) Nutrition* Malnutrition Malnourish* Weight reduc* Underweight Cachexia Sarcopenia Weight loss Nutritional status
Context	Alle kontekster	
Outcome	God ernæringspraksis som forebygger vekttap	

### 5.3.3 Endelige søk og utvalgsprosess

#### 5.3.3.1 Strukturerte søk

Som anbefalt av Aveyard (2023) brukte jeg den avanserte søkefunksjonen i databasene ved utføring av strukturerte og endelige søk. Søkene ble bygd opp ved å bruke de boolske operatørene OR og AND, samt trunkering (Aveyard, 2023). OR ble brukt for å utvide søkene innenfor hver av de tre hovedkategoriene, som skissert i tabell 3, og AND for å kombinere søkene fra hver hovedkategori og dermed begrense antall treff. De endelige strukturerte søkene ble utført i databasene CINAHL, MEDLINE og EMBASE i desember 2023, og ga sammenlagt 1344 treff. Søk i Cochrane og PROSPERO ble utført i februar 2024 og ga til sammen 30 treff. Jeg måtte søke bredt i PROSPERO for å sikre at alle publiserte reviews av relevans ble funnet. Søkeshistorikk fra hver database kan ses i vedlegg 1-5.

#### 5.3.3.2 Manuelle søk

For at søkeprosessen skal bli enda mer grundig blir det av Aveyard (2023) og JBI (2020) anbefalt å utføre manuelle tilleggssøk, hvilket jeg gjorde ved å se på referanselister på artikler jeg leste fulltekst på, relaterte artikler anbefalt av databasene, og videre på hvem som har sitert artiklene (Aveyard, 2023; JBI, 2020). Google Scholar ble brukt for å finne hvem som hadde sitert artiklene, og jeg søkte også i Google Scholar med fritekstord fra PICO-skjemaet (tabell 3). I tillegg søkte jeg i «Nutrition and Cancer», «Advances in Nutrition», «Clinical

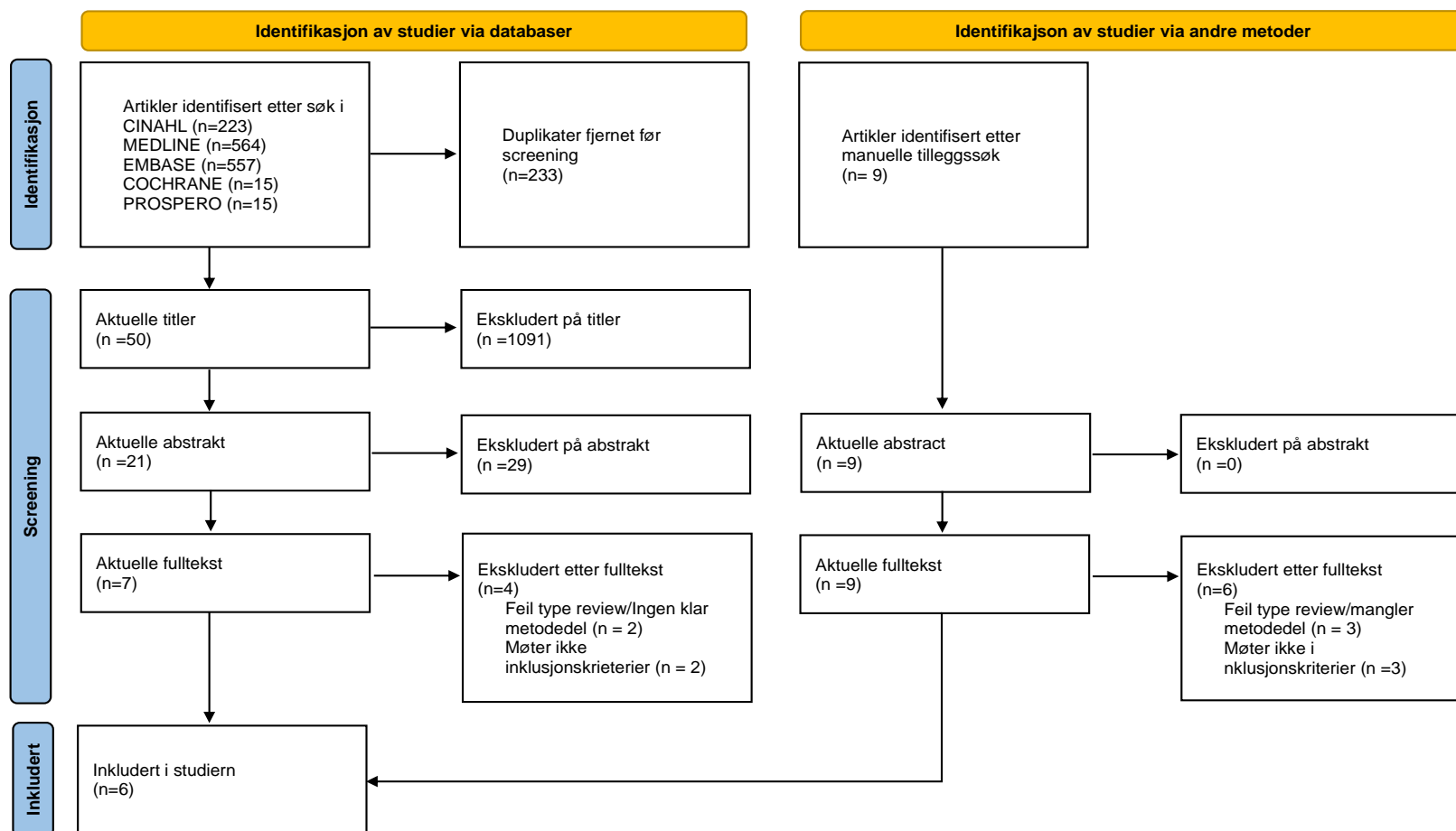
Nutrition» og «Lung Cancer: Target and Therapy», som alle er relevante tidsskrift for mitt forskningsspørsmål. Jeg søkte etter studier for inklusjon hos «eksperter på feltet», eksempelvis Nicole Kiss, Elisabeth Isenring, Paula Ravasco og Jacek Polanski som er forskere med mange publikasjoner innenfor fagfeltet lungekreft og ernæring. Manuelle søk identifiserte ytterligere 9 reviews for utvelgelse.

Etter å ha utført strukturerte søk og manuelle tilleggssøk, begynte de samme referansene å gjenta seg. I samråd med veileder bestemte jeg meg for å avslutte søkene. Dette er også i tråd med Aveyards (2023) anbefalinger, og indikerer at søkene er grundige nok. Resultatene fra de ulike databasene ble så slått sammen og overført til referanseverktøyet EndNote21 for selektering av duplikater og videre utvelgelse av artikler til inklusjon.

### **5.3.3.3 Utvelgelse av systematiske reviews for inklusjon**

En viktig metodisk styrke ved litteraturstudier er at utvelgelsesprosessen skal være transparent slik at andre forskere kan gjennomgå og eventuelt reprodusere studien (Polit & Beck, 2021). Dette ble gjort ved å lage en strukturert og transparent sti (Page et al., 2021) som dokumenterer utvelgelsesprosessen, presentert i et PRISMA flyt diagram (figur 3), i henhold til Aromataris et al. (2015) og JBI (2020). Først gjorde jeg en selektering basert på 50 titler før jeg gikk videre og leste 21 aktuelle sammendrag/abstrakt. Når jeg leste sammendrag identifiserte jeg hvilke artikler som kunne være aktuelle ved å sammenligne med inklusjonskriteriene som anbefalt av Aveyard (2023). Etter å ha lest 16 fulltekst fra både strukturerte og manuelle søk ble 6 av artiklene vurdert for inklusjon og tatt videre med til kvalitetsvurdering.

Figur 3 – Prisma-diagram



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

## 5.4 Kvalitetsvurdering

I følge Aveyard (2023) skal forskeren vurdere kvaliteten av alle inkluderte artikler i et review. Det vil si en strukturert vurdering av styrker og svakheter, inkludert en bedømming på den inkluderte artikkelens relevans til forskningsspørsmålet. Som anbefalt av JBI (2020) ble kvalitetsvurderingen av reviewene i utvalget gjennomført med sjekklisten «JBI Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews and Research Syntheses» (vedlegg 6). Metodisk intern validitet styrkes ved at flere personer er involvert når artiklenes kvalitet vurderes (Aromataris 2015; JBI, 2020). Følgelig ble kvalitetsvurderingen utført individuelt av min veileder Carina Nygård og meg selv. Resultatene ble så sammenlignet, og uenigheter diskutert inntil enighet ble oppnådd. I henhold til det metodologiske rammeverket for umbrella reviews fra Joanna Briggs Institute (JBI, 2020), presenteres resultater av kvalitetsvurderingen både som tekst og tabell i studiens resultatdel.

## 5.5 Identifisering av overlappende studier

Aromataris et al. (2015) anbefaler at forskeren i et umbrella review presenterer en tydelig oversikt på overlapping av primærstudier, slik at dette skal være tydelig for leseren. En overlapping av studier kan gi et misvisende resultat i umbrella reviewet, i form av for stor statistisk tyngde til enkelte av intervensjonene, og fører følgelig til systematiske skjevheter i resultatene som helhet (Aromataris, et al., 2015). Det ble funnet overlapping av én primærstudie som fins i to av review-artiklene (Payne, 2013; Polanski, 2023), hvor jeg valgte å bruke data fra nyeste publiserte review. I tråd med Aromataris et als. (2015) anbefalinger er det laget en tabelloversikt med de inkluderte primærstudiene i review-artiklene (vedlegg 7).

## 5.6 Dataekstraksjon

Data fra resultatdelene til inkluderte systematiske reviews ble ekstrahert ved å identifisere og dokumentere relevant informasjon knyttet til forskningsspørsmålet (Aromataris et al., 2015). Dataekstraksjon ble utført ved hjelp av et standardisert dataekstraksjonsskjema: «JBI Data Extraction Form for Review for Systematic Reviews and Research Syntheses», anbefalt for bruk i umbrella review (JBI, 2020). Skjemaet anbefales som et verktøy for å ekstrahere nøyaktige data på tvers av de inkluderte review-studiene, for å unngå risiko for skjevhet, samt gi en oversikt over hvilke data som er hentet ut (JBI, 2020). Basert på anbefalinger av Aromataris et al. (2015) ble følgende data ekstrahert: Studiedetaljer, som tittel, forfatter og årstall for publikasjonene; hensikten med reviewene, metodiske detaljer som type review, detaljer om utvalg, setting og kontekst, datainnsamling i forhold til databaser som er brukt i

søkene, datoperiode for databasesøkene, intervall på publikasjonsdato for studier inkludert i reviewene, antall studier, type studier og opprinnelsesland til studier inkludert i hvert review, verktøy brukt for kvalitetsvurdering av primærstudiene, kvalitetsvurdering av reviewene, rapporterte resultater som er relevant for forskningsspørsmålet i umbrellareviewet, metode for syntese/analyse som er brukt for å syntetisere bevisene, og til sist kommentarer eller notater jeg har angående inkluderte studier. Dataekstraksjon fra hvert inkluderte review kan ses i vedlegg 8.

## 5.7 Summering og sammenstilling av funn

Summering og sammenstilling av ekstraherte funn er gjort etter Joanna Briggs Institutes (2020) anbefalinger. En viktig forskjell mellom umbrellareview og andre litteraturoppsummeringer er at resultatene aldri må bli en gjenspeiling eller resyntetisering av syntesene eller sammenstillingene fra litteraturoppsummeringene. Umbrellareviewet bygger på (JBI, 2020). Altså, en vesentlig påpeking er at resultatene ikke har gjennomgått en ny statistisk analyse (JBI 2020). Derimot er resultatene som blir fremstilt i dette umbrellareviewet en *summering* av likheter og ulikheter på tvers av ekstraherte funn relatert til forskningsspørsmålet (JBI, 2020), og videre er ekstraherte data gruppert og deretter *sammenstilt* i temaer basert på likheter i ulike ernæringsintervensjoner.

At flere er involvert i datasammenstilling styrker troverdighet og intern validitet av resultatene (JBI, 2020). Summering og sammenstilling av ekstraherte funn er derfor gjort i tett samarbeid med veileder. Uenigheter er løst ved diskusjon inntil enighet ble oppnådd. Denne prosessen ble tilstrebet transparent rapportert ved at ekstraherte data fra inkluderte reviews er rapportert ved hjelp av tabeller og detaljerte narrative beskrivelser av studiens resultater. I tråd med anbefalingene fra Aromataris et al. (2015) beskrives hovedfunn narrativt, noe som gir en større helhetlig forståelse. Tabeller benyttes for å underbygge funnene fremstilt i narrativ tekst, og illustrerer metodisk fremgangsmåte og resultater (Aromataris et al., 2015).

## 6 Forskningsetiske overveielser

Medisinsk og helsefaglig forskning skal bygge på etiske prinsipper og retningslinjer som er beskrevet i Helsinkideklarasjonen (Polit & Beck, 2021), og av International Committee of Medical Journal Editors (ICJME), sist oppdatert i januar 2024 (ICJME, u.å.). I Norge reguleres forskningen av Forskningsetikkloven (2017), Helseforskningsloven (2008) og Personopplysningsloven (2018).

Ved bruk av umbrella review som forskningsmetode, gjennomgås og oppsummeres data fra allerede eksisterende review-artikler. Det har derfor ikke vært behov for å innhente eksterne godkjenninger (Aveyard, 2023). En rekke forskningsetiske overveielser må likevel tas hensyn til. Forskningsspørsmålet mitt retter seg mot allerede gjennomført forskning og jeg har derfor et etisk ansvar i å ivareta andre forskeres resultater og publikasjoner på en redelig og sannferdig måte (Den nasjonale forskningsetiske komite for naturvitenskap og teknologi (NENT), 2019). Med bakgrunn i dette har jeg hatt fokus på å få frem en transparent fremgangsmåte, slik at arbeidet skal kunne etterprøves. Jeg har også hatt fokus på å summere og presentere resultatene på korrekt måte, uten å utelate eller endre på data, samt at jeg har brukt tydelige referanser (NENT, 2019). Kvalitetsbedømmingen ble, som tidligere nevnt utført av meg selv, og min veileder Carina Nygård. Sjekklistene fra JBI (2020) for reviews har ikke med eget punkt om forskningsetiske hensyn, og det blir heller ikke nevnt i noen av reviewene, noe som er vanlig praksis i litteraturstudier (Vergnes et al., 2010). Jeg kan likevel gå ut fra at forfatterne av primærstudiene inkludert i reviewene har gjort rede for etiske forhold, at de har søkt godkjenninger for sine studier, at studiene baserer seg på frivillighet og informert samtykke (Aveyard 2023; Polit & Beck, 2021) jamfør de internasjonale retningslinjene for forskningsetikk som brukes av de fleste medisinske tidsskrifter (ICJME, u.å.). Alle inkluderte reviews er fagfellevurdert og publisert. Dette innebærer en grundig vurdering av to eller flere upartiske, anonyme eksperter der forskningens kvalitet, resultater og konklusjoner gjennomgås før publisering (Polit & Beck, 2021). Umbrella review ligger høyt i kunnskapspyramiden (figur 1), og har stor troverdighet.

## 7 Resultater

Selv om det ikke finnes en standard måte å presentere resultater i et umbrella review (Aromataris et al., 2015), er det imidlertid viktig at resultatene presenteres på en tydelig og oversiktlig måte som gir troverdighet for leseren. Det betyr også at en vurdering av kvaliteten på de inkluderte studiene eller risiko for skjevheter i materialet er en nødvendig del av prosessen når dataene skal summeres (Aromataris et al., 2015; JBI, 2020). Videre bør funnene i et umbrella review begrenses til de funn som presenteres i de inkluderte systematiske oversiktene. Data fra primærstudier kan imidlertid rapporteres når et resultat bare er fra en inkludert studie (Aromataris et al., 2015).

Studiens resultater presenteres og summeres nedenfor. Først presenteres resultatene av kvalitetsvurderinger. En sammenstilling av karakteristika for de inkluderte studiene blir deretter beskrevet, og også fremstilt i en oversiktlig tabell. Deretter presenteres en klassifisering av intervensjoner og funn i inkluderte reviews, fulgt av en beskrivelse av primære utfallsdata av relevans for forskningsspørsmålet. Sekundære utfallsdata presenteres kort, før resultatene til sist summeres og sammenstilles ledsaget av en oversiktlig tabell (tabell 8), som gir en enkel visuell indikasjon på resultatene (JBI, 2020).

### 7.1 Resultat av kvalitetsvurdering

Etter kvalitetsvurderingen ble reviewene av Mele et al. (2020) og Oliveira et al. (2023) vurdert til ikke å ha god nok kvalitet og ble derfor ekskludert. Det fremkom ikke om publikasjonsskjevhet ble vurdert i noen av disse. I reviewet av Mele et al. (2020) var søk kun utført i en database, noe som kan indikere at ikke alle relevante primærstudier ble identifiserte. Kvalitetsvurderingen var mangelfull grunnet utførelse av bare en forfatter. I reviewet av Oliveira et al. (2023) var heller ikke kvalitetsvurderingen god nok, og det fremkom ikke om den var utført av to eller flere forfattere.

Studiene av Kiss et al. (2014) og Voorn et al. (2021) holder høy kvalitet der alle punktene i sjekklisten krysses av for JA. I Kiss et al. (2014) er det inkludert 3 randomiserte kontrollerte studier (RCTs), en kohortstudie og en case-serie. Studien av Voorn et al. (2021) inkluderer 23 prospektive og retrospektive kohortstudier, mens studien av Payne et al. (2013) inkluderer 3 RCTs, og 2 kohortstudier. Denne studien er ansett for å holde middels kvalitet, da det krysses av for UKLART på 3 av punktene i sjekkliste. Også studien av Polanski et al. (2023), som inkluderer 5 RCTs, 5 kliniske studier og 10 ulike observasjonsstudier, er ansett for å holde



middels kvalitet, der 4 av punktene i sjekklisten krysses av for UKLART, og et av punktene krysses av for NEI. Både studien av Payne et al. (2013) og Polanski et al. (2023) anses likevel som kvalitetsmessig gode nok og som relevante for å svare på forskningsspørsmålet. Alle inkluderte reviews har brukt anerkjente sjekklister for kvalitetsvurdering og risiko for skjevhet i de inkluderte primærstudiene, og primærstudier som ble ansett å være av dårlig kvalitet ble ekskludert. Det var ikke oppgitt noen interessekonflikter i inkluderte reviews. En oversikt over kvalitetsvurderingen av reviews vurdert for inklusjon presenteres i tabell 4. Tabellen er formatert etter trafikklyssystemet (Aromataris et al., 2015), hvor grønn farge indikerer positivt svar, gul farge viser uklart, og rød farge viser negativt svar på spørsmålene i kvalitetsvurderingsskjemaet.

Tabell 4 - Oversikt over kvalitetsvurdering av reviews vurdert for inklusjon

Studie	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Kvalitet
Kiss et al., 2014	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	Høy
Mele et al., 2020	J	J	N	N	N	N	U	U	N	J	J	Lav
Oliveira et al., 2023	J	J	J	J	N	J	N	N	N	J	J	Lav
Payne et al., 2013	J	J	J	J	J	U	U	U	J	J	J	Middels
Polanski et al., 2023	J	J	J	N	J	U	U	U	U	J	J	Middels
Voorn et al., 2021	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	Høy

Question 1. Is the review question clearly and explicitly stated?

Question 2: Were the inclusion criteria appropriate for the review question?

Question 3: Was the search strategy appropriate?

Question 4: Were the sources and resources used to search for studies adequate?

Question 5: Were the criteria for appraising studies appropriate?

Question 6: Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?

Question 7: Were there methods to minimize errors in data extraction?

Question 8. Were the methods used to combine studies appropriate?

Question 9: Was the likelihood of publication bias assessed?

Question 10: Were recommendation for policy and/or practice supported by the reported data?

Question 11: Were the specific directives for new research appropriate?

J/=JA, U=Uklart, N=Nei

## 7.2 Karakteristika av inkluderte systematiske oversikter

De fire systematiske oversiktene som er inkludert i dette umbrella reviewet dekker i alt 53 primærstudier utført i perioden 1984 til 2020, som fokuserer på ulike ernæringsintervensjoner til lungekreftpasienter i onkologisk behandling. Av disse primærstudiene er det 16 intervensjonsstudier (RCTs n=11, kliniske studier n=5) og 37 observasjonsstudier (Cohortstudier n=34, Case-controlstudie n=2, Case-series n=1). 47 av disse studiene ble vurdert som relevante for å svare på denne studiens forskningsspørsmål, mens de resterende 6 studiene lå utenfor denne studiens hensikt. I alle de fire inkluderte oversiktene var det gjennomført grundige og systematiske søk i et bredt spekter av databaser, noe som sannsynligvis inkluderte majoriteten av primærforskning innen dette fagfeltet fra de tidsperiodene forskningen fant sted. I de fire inkluderte systematiske oversiktene var det totalt involvert 44332 kreftpasienter, hvorav 43689 pasienter diagnostisert med lungekreft i ulike stadier. I studien utført av Kiss et al. (2014) var flere kreftformer inkludert med en total populasjon på 941 pasienter, hvorav 298 av disse var pasienter med lungekreft. I studien til Polanski et al. (2023) utgjorde populasjonen fra relevante primærstudier 16518 lungekreftpasienter. Type lungekreft ble ikke rapportert i studiene til Kiss et al. (2014) og Polanski et al. (2023). I forskningen til Payne et al. (2013) var 203 pasienter med NSCLC stadium IIIb eller IV inkludert, mens i det oversikten til Voorn et al. (2021) var inkludert 7522 pasienter med NSCLC stadium I-III med fokus på kirurgisk behandling. Den nøyaktige medianalderen for studiepopulasjonen kan ikke beregnes ettersom tre av studiene (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023) ikke rapporterte median alder. Bare i studien til Voorn et al. (2021) var median alder på populasjonen oppgitt til å være mellom 56 – 79 år. Alle inkluderte reviews ble utført i en sykehuskontekst, mens en mer spesifikk kontekst av også poliklinikker ble rapportert i studiene til Kiss et al. (2014) og Payne et al. (2013).

Primærstudiene i inkluderte reviews ble gjennomført i et bredt spekter av land. De 19 studiene fra Europa var gjennomført i Danmark (n=3) (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023), Frankrike (n=1) (Voorn et al., 2021), Italia (n=2) (Polanski et al., 2023; Voorn et al., 2021), Nederland (n=4) (Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023), Portugal (n=1) (Kiss et al., 2014), Spania (n=1) (Voorn et al., 2021), Storbritannia (n=4) (Kiss et al., 2014; Polanski et al., 2023; Voorn et al., 2021), Tsjekkia (n=1) (Voorn et al., 2021), Tyrkia (n=1) (Polanski et al., 2023), Tyskland (n=1) (Voorn et al., 2021). I de 20 amerikanske studiene var datamaterialet fra Brasil (n=1) (Voorn et al., 2021), Canada (n=6) (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023), USA (n=10) (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et

al., 2023; Voorn et al., 2021)., Mexico (n=3) (Voorn et al., 2021), mens 14 asiatiske studier var representert med landene Japan (n=9) (Polanski et al., 2023; Voorn et al., 2021), Kina (n=1) (Voorn et al., 2021), Korea (n=4) (Voorn et al., 2021).

Jamfør forskningsspørsmålet og inklusjonskriterier i denne studien består populasjonen i dette umbrella reviewet av 24541 voksne pasienter med SCLC eller NSCLC i stadium I-IV som gjennomgår onkologisk behandling. Studiekarakteristika inkludert hovedfunn presenteres i tabell 5.

Tabell 5 - Studiekarakteristika inkludert hovedfunn

Forfatter/år/land	Hensikt	Inkluderte studier/studieperiode/land/studiedesign	Populasjon	Kontekst	Intervensjon/tidsperiode	Utfall vurdert	Hovedresultat
Kiss, N. et al., 2014 Australia	Undersøke om kostholdsveiledning eller orale kosttilskudd under radio- og/eller kjemoterapi påvirker pasienten eller kliniske utfall	N= 5 (1987-2011) Storbritannia, Canada, Danmark, USA, Portugal RCT (n=3) Cohortstudie (n=1) Case-series (n=1)	P=941, hvorav 298 pasienter med lungekreft som behandles med kjemoterapi eller stråling. Voksne over 18 år, Median alder ikke rapportert	Sykehus/ Poliklinikk	Intervensjoner: - Kostholdsveiledning - Orale kosttilskudd  Tidsperiode: 6 uker til 5 måneder	Matinntak, vekt, ernæringsstatus, livskvalitet, funksjonsstatus, behandlingsrespons og overlevelse.	Kostholdsveiledning og/eller oralt kosttilskudd opprettholdt ernæringsstatus, forbedret kostholdet, ga signifikant økning i energi- og protein inntaket og vekt, eller signifikant mindre vekttap
Payne, C. et al., 2013 Irland	Undersøke effekten av intervensjoner i fysisk aktivitet og/eller ernæring med fokus på håndtering av symptomer på kreftkakeksi	N=5 (2008-2012) Canada, USA, Nederland, Danmark RCT (n=3) Cohortstudie (n=2)	P=203 Pasienter med NSCLC st. IIIb eller IV, uavhengig av behandlingsmodalitet Voksne over 18 år. Median alder ikke rapportert	Sykehus/ Poliklinikk	Intervensjoner: - Tilskudd av omega-3 - Cysteinrikt proteintilskudd - Ernæringstilskudd som inneholder omega 3 - Gruppebasert moderat fysisk aktivitet  Tidsperiode: 5 uker til 6 måneder	Pasientrapporterte og kliniske utfall: - Fatigue - Appetitt - Utilsiktet vekttap - Fysisk funksjonsnivå - Livskvalitet	Signifikant opprettholdelse (p<0.05) av vekt og muskelmasse ved tilskudd av omega-3 eller cysteinrikt protein. I en av studiene ble det ikke funnet noen signifikante vektendringer, men et større tap av muskler ble etter 5 uker sett i kontrollgruppen (p<0,05).
Polanski, J. et al., 2023 Polen	Kosthold som støttebehandling hos kreftpasienter	N=20 (1984-2017) USA, Nederland, Danmark, Mexico, Italia, Canada, Japan, Storbritannia, Tyrkia RCT (n=5) Clinical trial (n=5) Case-control (n=2) Cohortstudie (n=8)	P=35849, hvorav P=16518 relevant for studien, alle med lungekreft Voksne over 19 år. Median alder ikke rapportert	Sykehus	Intervensjoner: Studien inkluderer mange forskjellige intervensjoner basert på ulike dietter, kosttilskudd og parenteral ernæring.  Tidsperiode: Varierer med de ulike intervensjonene, fra før behandling til opptil 1 år.	Næringsstoffers rolle i kreftbehandling og kosthold som støttebehandling	Et velbalansert kosthold er viktig støttebehandling for å forebygge underernæring og kreftrelatert kakeksi, dette innebærer også tilskudd av essensielle næringsstoffer og antioksidanter.

Voorn, M. J. J. et al., 2021 Nederland	Evaluere utfallsvariabler ernæringscreening eller ernæringsvurderinger før oppstart av behandling har på behandlingskomplikasjoner hos pasienter med NSCLC	N=23 (2001-2020) Frankrike, Brasil, Italia, Tsjekkia, Storbritannia, Japan, Korea, Kina, USA, Spania, Tyskland Cohortstudie (n=23)	P=7522 Alle med NSCLC st. I-III Voksne over 18 år. Median alder varierte mellom 56-79 år	Sykehus	Intervensjoner: Ernæringsvurderinger ved hjelp av ulike screeningverktøy:  Tidsperiode: Før oppstart behandling og opptil 90 dager postoperativt	Sammenheng mellom ernæringsvurdering før behandling og behandlingskomplikasjoner og dødelighet	Signifikant sammenheng mellom dårlig score på ulike screeningverktøy og risiko for behandlingskomplikasjoner og dødelighet. Det anbefales en standardisering av ernæringsvurderinger før behandling.
---	--	--	--	---------	--	--	---

## 7.3 Klassifisering av intervensjoner og funn i inkluderte reviews

Et bredt spekter av ulike typer ernæringsintervensjoner var representert i studiens inkluderte systematiske oppsummeringer. Intervensjonene ble gruppert i 5 kategorier ut fra likheter. En summativ oversikt over intervensjonene og tilhørende studier er fremstilt i tabell 6, og utdypes nedenfor.

Tabell 6 - Oversikt over intervensjoner i inkluderte reviews

Intervensjoner	Forfatter/år			
	Kiss et al. (2014)	Payne et al. (2013)	Polanski et al. (2023)	Voorn et al. (2021)
Orale kosttilskudd	x	x	x	
Vurdering av ernæringsstatus			x	x
Kostholdsråd/Kostholdsveiledning	x			
Dietter			x	
Parenteral ernæring			x	

### 7.3.1 Intervensjoner fokusert på ulike orale kosttilskudd

Effekt av inntak av ulike typer orale kosttilskudd ble undersøkt i tre reviews (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023). Kosttilskuddene varierte fra vitamin- og mineraltilskudd, tilskudd av fiskeolje/omega-3 inkludert flerumettede fettsyrer (PUFAs; EPA og DHA), gitt alene eller som en del av andre kosttilskudd, ernæringsdrikker, ernæringspulver som blandes med melk, til energi- og proteinrikt ernæringstilskudd med omega-3.

*Oral Impact* fra Nestle og andre *immunmodulerende kosttilskudd med omega-3* ble gitt til pasienter før operasjon (Polanski et al., 2023). *Oral Impact* ble gitt i 5 dager før operasjon til pasienter med NSCLC (n=15). Kontrollgruppen (n=15) fikk vanlig diett. Immunmodulerende kosttilskudd med omega-3 ble gitt i 10 dager før operasjon (n=31). Kontrollgruppen (n=27) mottok vanlig diett (Polanski et al., 2023).

*Scandishake* eller *Calshake* laget med H-Melk og tilskudd av *vitaminer og mineraler* ble gitt enten alene, eller i kombinasjon med kostholdsveiledning til pasienter med lungekreft (n=81). (Kiss et al., 2014). *Slim-Fast* laget med melk ble gitt til pasienter med lungekreft (n=38) (Kiss et al., 2014). Pasienter med NSCLC stadium IIIa eller IIIb (n=20) som gjennomgikk radio-

eller kjemoterapi fikk over en periode på 5 uker, 2 bokser daglig med *energi- og proteinrik næringsdrikke med omega-3*. Kontrollgruppen (n=20) mottok næringsdrikker med samme kalorimengde uten tilsatt omega-3 (Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023). Tilskudd av *omega-3 (EPA) i kapsel- eller flytende form* ble gitt daglig over en periode på minst 6 uker til pasienter med NSCLC stadium III eller IV (n=17) som gjennomgikk behandling med kjemoterapi. Kontrollgruppen (n=24) fikk standard behandling (Payne et al., 2013). Pasienter med avansert NSCLC (n=19) fikk over en periode på 66 dager daglig tilskudd av *omega-3 (EPA og DHA)*. En kontrollgruppe (n=14) fikk placebo i samme mengde og tidsperiode (Polanski et al., 2023). *Omega-3 (EPA)* ble gitt pasienter med avansert NSCLC (n=16) daglig under pågående behandling med kjemoterapi. Kontrollgruppen (n=24) fikk standard behandling (Polanski et al., 2023). Supplement med *omega-3 (EPA og DHA)* ble gitt til pasienter med avansert NSCLC (n=15) daglig under pågående behandling med kjemoterapi. Kontrollgruppen fikk (n=31) standard behandling (Polanski et al., 2023). *Cysteinrikt protein-tilskudd* ble gitt daglig over en periode på 6 måneder til pasienter med NSCLC stadium III og IV (n=32) som enten gjennomgikk radioterapi, kjemoterapi eller radiokjemoterapi. Kontrollgruppen (n=34) fikk casein protein i samme mengde (Payne et al., 2013).

### **7.3.2 Intervensjoner i forhold til vurdering av ernæringsstatus**

*Vurdering av ernæringsstatus* ble undersøkt i 2 reviews (Polanski et al., 2023; Voorn et al., 2021). I Polanski et al. (2023) ble screeningverktøyet SGA (Subjective Global Assessment) undersøkt for vurdering av ernæringsstatus hos 219 pasienter med NSCLC før oppstart av behandling. I reviewet av Voorn et al. (2021) ble forskjellige screeningverktøy undersøkt og evaluert for å bedømme hvilke vurderinger av ernæringsstatus før behandling, som var assosiert med komplikasjoner etter behandling hos pasienter med NSCLC, stadium I-III. De forskjellige målingene som ble vurdert var antropometri og kroppssammensetninger (BMI - Body Mass Index, FFMI - Fat-Free Mass Index, vekttap), vurdering av sarkopeni ved måling av muskelmasseindeks og hudfoldtykkelse på skulderbladmuskelen og triceps, samt målinger av biomarkørene serumalbumin, transferrin, CRP, CONUT (Controlling Nutritional Status) og PNI (Prognostic Nutritional Index). Screeningverktøy som kombinerer flere ernæringsparametre ble også vurdert (NRS 2002 – Nutritional Risk Screening, GNRI - Geriatric Nutritional Risk Index, NRI - Nutritional Risk Index), og en kombinasjon av BMI, serumalbumin, transthyretin og vekttap (Voorn et al., 2021).

### **7.3.3 Kostholdsråd og kostholdsveiledning**

Effektene av *kostholdsråd* og *kostholdsveiledning* ble undersøkt i et inkludert review (Kiss et al., 2014). Dette omfattet *enkle ernæringsråd* i form av skriftlig informasjon for å fremme protein- og energiinntaket, eller *kostholdsveiledning* enten over telefon eller vanlige konsultasjoner fra ernæringsfysiolog. Frekvensen og varigheten av intervensjonene varierte. Hos pasienter som mottok kjemoterapi ble det i en studie gitt enkle ernæringsråd av kostholdsekspert ukentlig i 6 uker mens kostholdsveiledning av kostholdsekspert i en annen studie ble gitt over 12 uker, med ukjent frekvens. I en tredje studie ble det gitt kostholdsveiledning to ganger i måneden i fem måneder, redusert til en gang i måneden for de uten ernæringsproblemer. Pasienter som gjennomgikk strålebehandling fikk kostholdsveiledning under hele strålebehandlingsperioden, men med ukjent frekvens. Noen av pasientene fikk også orale kosttilskudd i tillegg til kostholdsråd og kostholdsveiledning (Kiss et al., 2014).

### **7.3.4 Intervensjoner knyttet til ulike dietter**

Et review vurderte effekten av intervensjoner knyttet til ulike *dietter* (Polanski et al., 2023). *Ketodiett* ble gitt til pasienter med NSCLC stadium III eller IV (n=7) som fikk standard radiokjemoterapi, og hadde varighet på 6 uker. Det var ingen kontrollgruppe. *Protein- og energirik diett* ble gitt pasienter med lungekreft med en NRS 2002 score på >3 (n=21), og hadde varighet på 12 uker. Kontrollgruppen (n=19) hadde vanlig kosthold. *Diett beriket med omega-3* ble gitt pasienter med avansert NSCLC (n=46) som gjennomgikk behandling med kjemoterapi. Kontrollgruppen (n=46) fikk vanlig diett med samme kalorimengde (Polanski et al., 2023).

### **7.3.5 Intervensjoner knyttet til parenteral ernæring**

Et review undersøkte effekten av *parenteral ernæring* hos pasienter med SCLC som gjennomgikk kjemoterapi. Pasientene i intervensjonsgruppen (n=15) fikk parenteral ernæring over 4 uker, og kontrollgruppen (n=16) hadde selvregulert vanlig diett (Polanski et al., 2023).



## 7.4 Primære utfallsdata av relevans for forskningsspørsmålet

Flere ulike utfallsdata knyttet til ernæringsintervensjonene er rapportert i de ulike studiene, som strakk seg over en tidsperiode fra før behandlingsstart og til opptil 1 år etter behandling (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023; Voorn et al., 2021). Primære utfall av relevans for mitt forskningsspørsmål er **matinntak og appetitt** (Kiss et al., 2014; Payne et al. 2013; Polanski et al., 2023), **vekt/utilsiktet vekttap** (Kiss et al., 2014; Payne et al. 2013; Polanski et al., 2023), **ernæringsstatus** (Kiss et al., 2014; Polanski et al., 2023) og **sammenheng mellom vurdering av ernæringsstatus før behandling og behandlingskomplikasjoner** (Polanski et al., 2023; Voorn et al. 2021). Effekten av utfallsmålene presenteres i tabell 7 og beskrives nærmere nedenfor.

Tabell 7 - Oversikt over effekten av rapporterte primære utfallsdata relatert til energiinntak og vekt

Utfall rapportert	Review(s) som rapporterer utfall	Studiedesign for inkluderte utfall	Positive signifikante resultater	Ikke-signifikante resultater/endringer
Matinntak/appetitt	Kiss et al. (2014) Payne et al. (2013)	RCT (n=6) Observasjonsstudie (n=1)	Økt energiinntak ved orale kosttilskudd og kostholdsveiledning hos pasienter som fikk kjemoterapi. Økt kaloriinntak (P<0.05), proteininntak (P<0.05), og samlet energiinntak (P<0.0001). Signifikant økning i energiinntaket på slutten av behandlingsperioden med radioterapi ved kostholdsveiledning (P<0.03).  Reduksjon i tap av appetitt (P≤0.05) ved diett beriket med omega-3.	Ikke-signifikant økning av proteiner (P=0.08) Lungekreftpasienter klassifisert i lav ernæringsmessig risiko hadde ikke-signifikant økning i energiinntaket på slutten av behandlingsperioden ved kostholdsveiledning. Ingen endringer i appetitt ved tilskudd av ernæringsdrikker med omega-3.
Vektendringer	Kiss et al. (2014) Payne et al. (2013)	RCT (n=8) Klinisk studie (n=1) Observasjonsstudie (n=1)	Signifikant økning i vekt etter 12 måneder (P=0.04) ved kostholdsveiledning og kosttilskudd. Signifikant mindre vekttap (P=0.027) ved orale kosttilskudd  Vedlikehold eller økning av vekt og muskelmasse(P<0.05) ved tilskudd av omega-3, Bedring av kroppsvekt (P<0.05) ved cysteinrikt proteintilskudd. Større tap av muskelmasse i kontrollgruppen der intervensjonsgruppen fikk ernæringsdrikker med omega-3 (P<0.05).  Høyere energi- og proteininntak (P<0.0001) og vektøkning (P<0.01) ved diett beriket med omega-3.  Signifikant økning i kroppsvekt ved tilskudd av omega-3 kapsler. Vedlikehold av kroppsvekt etter kjemoterapi (P=0.05), økning i muskelmasse	Ikke-signifikant vektøkning ved kostholdsveiledning. Mindre totalt vekttap ved kostholdsveiledning og nødvendige kosttilskudd.  Ingen signifikante vektendringer ved ernæringsdrikker med omega-3.  Ingen endringer i fettvev ved tilskudd av omega-3 kapsler.

			(P=0.01). Signifikant økning i kroppsvekt ved parenteral ernæring (P<0.001).	
Ernæringsstatus	Kiss et al. (2014) Polanski et al. (2023)	RCT (n=1) Observasjonsstudie (n=3)		Ingen signifikante endringer målt med fettfri masse og hudfoldtykkelse ved kostholdsveiledning. Sammenheng mellom vekttap og hudfoldtykkelse statistisk ikke-signifikant (P=0.053) ved ernæringstilskudd. Ved bruk av PG-SGA ble det funnet at kostholdsveiledning opprettholdt ernæringsstatus
Sammenheng mellom vurdering av ernæringsstatus før behandling og behandlingskomplikasjoner	Polanski et al. (2023) Voorn et al. (2021)	Observasjonsstudie (n=21)	Signifikant sammenheng mellom lavere BMI og høyere risiko for behandlingskomplikasjoner, sarkopeni, behandlingskomplikasjoner og dødelighet, dårligere ernæringsstatus og komplikasjoner. Større risiko for bivirkninger av kjemoterapi ved hypoalbuminemi og underernæring (P=0.02)	

### **7.4.1 Matinntak/appetitt**

I reviewet til Kiss et al. (2014) ble det rapportert om signifikant økning i energiinntak i intervensjonsgruppene som fikk kostholdsveiledning og/eller orale kosttilskudd. En inkludert RCT rapporterte om signifikant økning på 239 kcal per dag ( $P < 0.05$ ), og signifikant økning i proteininntak på 10 gram per dag ( $P < 0.05$ ). Videre ble det i en annen RCT funnet signifikant økning i samlet energiinntak i intervensjonsgruppen (91% vs. 62% av anbefalt energiinntak) ( $P < 0.0001$ ). I begge disse studiene var lungekreftpasienter som gjennomgikk kjemoterapi inkludert. I case-serien blant pasienter som gjennomgikk strålebehandling, og der pasientene ble delt inn i to grupper, høy ernæringsmessig risiko og lav ernæringsmessig risiko basert på forventede gastrointestinale bivirkninger av behandlingen, ble det funnet signifikant økning i energiinntak på slutten av behandlingsperioden hos pasienter som mottok kostholdsveiledning ( $P < 0.03$ ). Inntak av protein ble rapportert å ha en ikke-signifikant økning ( $P = 0.08$ ). Lungekreftpasienter ble klassifisert i gruppen lav ernæringsmessig risiko. Pasienter i denne gruppen hadde en ikke-signifikant øking i energiinntaket på slutten av behandlingsperioden, og etter kostholdsveiledning. Proteininntaket ble rapportert til ikke ha økning, men var allerede på anbefalt nivå ved behandlingsstart. I en tredje RCT der lungekreftpasienter som gjennomgikk kjemoterapi var inkludert, var matinntak ikke mulig å vurdere grunnet fullføring av kostholdsjournaler hos mindre enn 25% av deltakerne. Det var også dårlig compliance på orale kosttilskudd der bare 31% av deltakerne tok de foreskrevne tilskuddene i uke 1, med en reduksjon til kun 19% av deltakerne i uke 6 av studien (Kiss et al., 2014).

I reviewet av Payne et al. (2013) ble det rapportert om appetitt i en av de inkluderte studiene. Dette var en dobbelt-blindet RCT der pasientene gjennomgikk radiokjemoterapi. Ingen signifikante forskjeller i appetitt ble funnet mellom intervensjonsgruppen som fikk tilskudd av ernæringsdrikker med omega-3, og kontrollgruppen som fikk ernæringsdrikke med samme energiinnhold, men uten omega-3. I en annen RCT var ikke appetitt et formelt utfallsmål, men det ble rapportert om en betydelig dårligere appetitt hos deltakere kort tid før døden ( $P < 0.05$ ) (Payne et al., 2013). I reviewet av Polanski et al. (2023) rapporteres det i en RCT reduksjon i tap av appetitt ( $P \leq 0.05$ ) hos pasienter som fikk diett beriket med omega-3 (EPA).

### **7.4.2 Vekt/utsløst vekt**

I reviewet av Kiss et al. (2014) ble det rapportert om en ikke-signifikant forskjell i vekt mellom intervensjonsgruppene og kontrollgruppene i alle inkluderte RCTs. I en RCT ble det funnet en statistisk ikke-signifikant økning i vekt etter 5 måneder i gruppen som fikk

kostholdsveiledning (1.0 +/- 5.6 kg vs. 0.1 +/- 4.7 kg, P = NS). I en annen RCT ble det funnet mindre total vekt i intervensjonsgruppen som fikk kostholdsveiledning og nødvendige kosttilskudd, men dette var statistisk ikke-signifikant (-1.2% vs. -3.1%, P = NS). I en tredje RCT der pasientene fikk kostholdsveiledning og kosttilskudd ble det etter 12 måneder funnet en signifikant økning i vekt sammenlignet med kontrollgruppen (4.78 kg vs. 1.26 kg, P = 0.04). I en kohortstudie ble det rapportert om signifikant mindre vekt hos lungekreftpasientene i intervensjonsgruppen som fikk orale kosttilskudd (-0.56 kg vs. -3.90 kg, P = 0.027) (Kiss et al., 2014).

I reviewet av Payne et al. (2013) ble det i tre av fem RCTs rapportert om endringer i vekt. De fleste deltakerne i studien som fikk tilskudd av omega-3 (EPA) vedlikeholdt eller økte vekt og muskelmasse, samt at kvaliteten på muskelmassen ble forbedret gjennom tap av intermuskulært fettvev. Forbedringene var statistisk signifikante sammenlignet med kontrollgruppen som fikk standard-of-care (P < 0.05). Blant deltakerne som fikk cysteinrikt proteintilskudd ble det rapportert om signifikante gjennomsnittlige prosentvise endringer i kroppsvekt, sammenlignet med kontrollgruppen (P < 0.05). Intervensjonsgruppen hadde tendens til å gå opp i vekt, kontrollgruppen til å gå ned i vekt. En lik tendens ble også sett i prosentvis kroppscellemasse som ble bestemt av bioelektrisk impedans (P < 0.05). I en tredje RCT ble det derimot ikke funnet noen signifikante forskjeller i vektendringer mellom intervensjonsgruppen som mottok ernæringsdrikker som inneholdt omega-3 (EPA), og kontrollgruppen. Fettfri masse ble bestemt av bioelektrisk impedans, og gikk ned i begge gruppene. Imidlertid ble det etter 5 uker sett et større statistisk tap av muskelmasse i kontrollgruppen (P < 0.05) (Payne et al., 2013).

I reviewet av Polanski et al. (2023) ble det i en RCT rapportert at pasienter med NSCLC, som gjennomgikk kjemoterapi og fikk diett beriket med omega-3 (EPA), hadde et signifikant høyere energi og proteininntak (P < 0.0001) enn kontrollgruppen. En økning i vekt på 1.65 kg ble rapportert i intervensjonsgruppen, mens kontrollgruppen hadde et vekttap på 2.06 kg (P < 0.01) (Polanski et al., 2023).

Det ble også i en RCT i reviewet av Polanski et al. (2023) rapportert om signifikant økning i kroppsvekt hos pasienter med avansert NSCLC som gjennomgikk kjemoterapi, og som fikk daglige tilskudd av omega-3 (EPA og DHA) i form av kapsler, sammenlignet med kontrollgruppen som fikk placebo. Videre ble det rapportert at pasienter med avansert NSCLC som fikk daglige tilskudd av omega-3, fra diagnosetidspunkt og frem til fullført førstelinje

kjemoterapi, opprettholdt kroppsvekten (0.5 kg +/- 1.0 kg,  $P = 0.05$ ), sammenlignet med kontrollgruppen som fikk standard-of-care, der det ble rapportert om et vekttap på 2.3 +/- 0.9 kg. Det ble også rapportert om en økning i muskelmasse hos intervensjonsgruppen, der den største økningen ble sett hos de med størst økning i EPA-nivåer i plasma ( $P = 0.01$ ). Opprettholdelse eller økning av muskelmasse ble sett hos ca. 69% av pasientene i intervensjonsgruppen. I kontrollgruppen ble det sett et totalt muskeltap på 1 kg, og bare 29% i denne gruppen opprettholdt muskelmassen. Det ble ikke funnet statistiske signifikante endringer i fettvev i noen av gruppene (Polanski et al., 2023).

I reviewet av Polanski et al. (2023) ble det videre rapportert fra en klinisk studie om en signifikant økning i kroppsvekt, fettvev og totalt kaliuminnhold i kroppen, hos pasienter med SCLC behandlet med kjemoterapi, og som fikk parenteral ernæring i 4 uker ( $P < 0.001$ ). Kontrollgruppen hadde et selvregulert kosthold. Når parenteral ernæring ble avbrutt etter 4 uker, sank både kroppsvekt og kaliumnivåene i intervensjonsgruppen betydelig, akkurat som i kontrollgruppen. Kontrollgruppen opplevde en betydelig større fettvevsreduksjon sammenlignet med intervensjonsgruppen når den parenterale ernæringsperioden var over ( $P < 0.05$ ). Studien varte over 32 uker.

### **7.4.3 Ernæringsstatus**

I reviewet av Kiss et al. (2014) ble det rapportert om ernæringsstatus i tre av de inkluderte studiene. I en RCT ble ernæringsstatus vurdert ved å kalkulere fettfri masse ved å måle triceps hudfold og armmuskelområdet. Ingen statistisk signifikant forskjell ble funnet mellom intervensjonsgruppen som fikk kostholdsveiledning og kontrollgruppen. I kohortstudien ble ernæringsstatus vurdert ved å observere endringer i hudfoldtykkelsen. Sammenhengen mellom vekttap og endringer i hudfoldtykkelse ble funnet å være statistisk ikke-signifikant i intervensjonsgruppen som fikk ernæringstilskudd ( $P = 0.53$ ). Imidlertid var det ingen sammenligning tilgjengelig for hudfoldtykkelse mellom gruppene. Den eneste studien som brukte et validert globalt screeningverktøy, PG-SGA, for å vurdere ernæringsstatus, fant at kostholdsveiledning opprettholdt ernæringsstatus hos alle unntatt en høyrisikopasient. Det var ingen kontrollgruppe for sammenligning (Kiss et al., 2014).

### **7.4.4 Vurdering av ernæringsstatus før behandling**

I reviewet av Voorn et al. (2021) ble det rapportert om en signifikant sammenheng mellom lavere BMI og høyere risiko for behandlingskomplikasjoner. Dette ble likevel ikke anbefalt som eneste vurdering for ernæringsstatus. Det ble også rapportert om en signifikant

sammenheng mellom sarkopeni og høyere risiko for behandlingskomplikasjoner og dødelighet. Videre ble det rapportert en signifikant sammenheng mellom dårligere ernæringsstatus og forekomst av komplikasjoner også der en kombinasjon av vurderingsverktøy ble brukt. Forhøyet serumalbumin viste også en signifikant høyere risiko for komplikasjoner og/eller dødelighet. Resultatene viste at en bred variasjon av vurdering av ernæringsstatus før behandling, synes å være assosiert med komplikasjoner og/eller dødelighet etter behandling. Et av de store begrensningene med dette reviewet er at det ikke finnes noen gullstandard for å diagnostisere underernæring, noe som førte til heterogenitet i de inkluderte studiene, både med hensyn til screeningverktøy for vurdering av ernæringsstatus og utvalgsriterier (Voorn et al., 2021).

I reviewet av Polanski et al. (2023) ble det i en prospektiv studie av pasienter med NSCLC som gjennomgikk kjemoterapi, brukt screeningverktøyet SGA for å vurdere ernæringsstatus før behandlingsstart. Det ble rapportert at pasienter som var underernærte og hadde hypoalbuminemi hadde større risiko for bivirkninger av kjemoterapi enn pasienter som hadde normal ernæringsstatus (31 vs. 22,  $P = 0.02$ ) og normale albuminnivåer (62 vs. 43,  $P = 0.002$ ). Det ble også rapportert en sammenheng mellom hypoalbuminemi og tretthet (58 vs. 46  $P = 0.01$ ), anemi (56 vs. 47,  $P = 0.05$ ), og tap av appetitt (57,1 vs. 46,7,  $P = 0.004$ ). Kjemoterapi induserer flere bivirkninger hos pasienter som er underernærte og har lave albuminnivåer. I en prospektiv studie blant pasienter med avansert NCSLC som ikke gjennomgikk kjemoterapi, og som hadde ECOG performance status 0-2, ble det funnet en assosiasjon mellom underernæring, målt med SGA og lavere score på helse relatert livskvalitet. Overlevelse var også lavere hos pasienter med ECOG 2 (Polanski et al., 2023).

## 7.5 Sekundære utfall

Andre utfall som ikke direkte er relevant for forskningsspørsmålet, men som viser sammenhengen mellom ernæring og en rekke utfallsmål av betydning ble også rapportert. Disse var **livskvalitet** (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023), **fysisk aktivitet (inkludert gjennomførbarhet), ytelse, funksjonsnivå, kognitiv funksjon og sosial funksjon** (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023), **behandlingsrespons** (Kiss et al., 2014; Polanski et al., 2023), **overlevelse** (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023), **fatigue og tretthet** (Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023), **nevropati, postoperative komplikasjoner, dødelighet og prognostisk faktor** (Polanski et al., 2023).

## 7.6 Sammendrag av funn

Jamfør Aromataris et als. (2015) metodiske rammeverk bør resultatpresentasjonen etterfølges av et sammendrag som viser en tydelig indikasjon på hva som er resultatkonklusjon. Etter Aromataris et als. (2015) anbefalinger, har jeg derfor utarbeidet en tabell som utdyper tekst-sammendragene. Tabellen er formatert etter trafikklysmoellen (Aromataris et al., 2015), der grønn indikerer at intervensjonen er gunstig (effektiv), gult at det ikke er noen forskjell i de undersøkte sammenligningene, og rødt at resultatene antyder at intervensjonen er mindre effektiv eller skadelig.

Relatert til primære utfallsdata viste funnene oppsummert at et velbalansert kosthold var viktig støttebehandling for å forebygge underernæring og kreftrelatert kakeksi. Kostholdsveiledning og/eller orale kosttilskudd forbedret kostholdet og energi- og proteininntaket, økte eller vedlikeholdt vekt og muskelmasse hos pasienter med lungekreft (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023). En signifikant økning i energiinntak ble funnet hos de som fikk kostholdsveiledning og/eller orale kosttilskudd (Kiss et al., 2014). Det ligger en viss usikkerhet i forhold til inntak av protein, der funnene ikke er entydige) (Kiss et al., 2014). Funnene er heller ikke entydige hva gjelder appetitt ved tilskudd av omega-3 (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023). Videre viste funnene at kosttilskudd, spesielt omega-3, kan være med på å opprettholde kroppsvekt og muskelmasse (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023). Også parenteral ernæring ga en signifikant økning i kroppsvekt (Polanski et al., 2023). Kostholdsveiledning kan ha god effekt på opprettholdelse av kroppsvekt, muskelmasse og ernæringsstatus, spesielt i kombinasjon med orale kosttilskudd (Kiss et al., 2014; Payne et al., 2013; Polanski et al., 2023). Videre viste funnene at vurdering av ernæringsstatus før behandling er viktig, at underernæring er assosiert med flere komplikasjoner og at det er en uavhengig prognostisk faktor. En standardisering av ernæringsvurderinger før behandling anbefales (Polanski et al., 2023; Voorn et al., 2021).

Oppsummert viste funnene relatert til sekundære utfallsdata at tilskudd av protein- og energirik ernæringsdrikke med omega-3 eller protein- og energirik diett hadde en sterk sammenheng med økt livskvalitet, bedre funksjonsnivå og økt ytelse. Tilskudd av omega-3 viste en antiinflammatorisk effekt, ga bedre behandlingsrespons, og økt overlevelse. Ved diett beriket med omega-3 viste funn ingen bedring i overlevelse, men det ble reduksjon av nevropati. Ketodiett hadde negativ innvirkning ved radiokjemoterapi. Omega-3 kan ha en



positiv innvirkning på tretthet, selv om det ikke viste statistiske endringer hva gjelder fatigue. Fysisk aktivitet ga heller ingen endringer av fatigue. Funn viste også at tilskudd av immunmodulerende ernærings/kosttilskudd er positivt og kan bidra til færre postoperative komplikasjoner.

En indikasjon på resultatene som inkluderer primære og sekundære utfall, kan ses i tabell 8.

Tabell 8 – Indikasjon på resultater på primære og sekundære utfall

Intervensjon	Forfatter/år	Matinntak /appetitt	Vekt/utsløst vekt	Ernæringsstatus	Sammenheng ernæringsstatus og komplikasjoner	Postoperative komplikasjoner	Livskvalitet, funksjonsnivå, fysisk aktivitet	Behandlingsrespons og overlevelse	Fatigue og tretthet
Orale kosttilskudd	Kiss et al. (2014) Payne et al. (2013) Polanski et al. (2023)								
Vurdering av ernæringsstatus	Kiss et al. (2014) Polanski et al. (2023)								
Kostholdsråd/kostholdsveiledning	Kiss et al. (2014)								
Dietter	Polanski et al. (2023)						Protein- og energirik diett	Diett m/ omega-3	Ketodiett
Parenteral ernæring	Polanski et al. (2023)								

## 8 Diskusjon

Dette umbrella reviewets hensikt var å summere og sammenstille funn fra tidligere systematiske litteraturgjennomganger på hvilken effekt ulike ernæringsintervensjoner har på forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling. Fire systematiske reviews ble valgt ut for inkludering, og rapporterte fra 53 originale primærstudier som involverte til sammen 44332 deltakere. Hovedfunnene i min studie rapporterer fra 47 av de originale studiene og inkluderer 24541 deltakere. Disse viser at kostholdsveiledning og/eller orale kosttilskudd forbedrer energi- og proteininntaket og forebygger følgelig vekttap. Videre viser mine funn en signifikant sammenheng mellom dårlig ernæringsstatus og høyere risiko for behandlingskomplikasjoner og dødelighet.

Hovedfunnene fra mitt umbrella review diskuteres nedenfor i lys av denne studiens teoretiske rammeverk, samt tidligere forskning. Videre diskuteres funnene opp mot kreftsykepleierens rolle og kunnskapsbasert praksis, noe som formidler dybde til funnene mine.

### 8.1 Vurdering av ernæringsstatus

Mine funn viser at uavhengig av verktøy som brukes for vurdering av ernæringsstatus, er underernæring hos lungekreftpasienter forbundet med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner og dødelighet. Tidligere forskning bekrefter at underernæring og kakeksi ofte forekommer hos kreftpasienter på grunn av redusert matinntak, metabolske forstyrrelser (Arends et al., 2017) og bivirkninger av behandlingen (Kiss & Curtis, 2022). Underernæring kan svekke toleranse og behandlingsrespons, som videre kan medføre lengre sykehusopphold, øke risikoen for behandlingsavbrudd, redusere overlevelse (Ravasco, 2019), svekke livskvalitet og fysisk funksjon (Kiss, 2016).

Funn fra min studie viser videre at kartlegging av ernæringsstatus er et viktig element for å kunne vurdere matinntak og sette i gang nødvendige intervensjoner. Dette fremkommer også både i litteratur og i tidligere forskning (Lin et al., 2019; Thorsrud, 2018), og viser at ernæringscreening og oppfølging av ernæring er av stor betydning. Mine erfaringer fra praksis i spesialisthelsetjenesten er at alle lungekreftpasienter blir screenet ved innkomst ved bruk av screeningverktøyet NRS 2002, men at det er manglende oppfølging med ukentlige screeninger som anbefalt (Helsedirektoratet, 2016). Helsedirektoratets kosthåndbok (2016) bruker begrepet god ernæringspraksis som innebærer kartlegging, vurdering og dokumentasjon av ernæringsstatus, vurdering av matinntak i forhold til behov, igangsetting av

målrettede tiltak, i tillegg til oppfølging og evaluering. Tidligere forskning av Ravasco (2019) viser at ernæringscreening i kreftomsorgen er essensielt, og at ernæringsintervensjoner bør være obligatoriske som støttebehandling i all onkologisk behandling. Det er stor heterogenitet i min studie med hensyn til hvilke verktøy som brukes i vurderingen av ernæringsstatus. Mine funn viser at BMI ikke bør brukes som eneste vurdering, men at ulike screeningverktøy som NRS 2002 og SGA heller bør benyttes, noe som også anbefales av Helsedirektoratet (2016).

## **8.2 Ernæringsintervensjoner**

### **8.2.1 Kostholdsråd og kostholdsveiledning**

Mine funn viser at kostholdsveiledning har en positiv innvirkning på energi- og proteininntaket hos lungekreftpasienter, selv om resultatene ikke var entydige. Tidligere forskning viser at ernæringsveiledning bør være førstevalget som ernæringsintervensjon, med eller uten orale kosttilskudd (Ravasco, 2019), og både Kiss og Curtis (2022) og Arends et al. (2017) betegner ernæringsveiledning som førstelinjebehandling. Det løftes frem at det vil være mest hensiktsmessig med individualisert kostholdsveiledning ut fra den enkeltes behov, som tar hensyn til behandlingstype, symptombyrde og sosial kontekst (Kiss & Curtis, 2022). Kiss et al. (2016) refererer til en rekke studier der intensiv kostholdsveiledning er gitt til pasienter med kreft i hode- og nakkeregion, og mage- og tarmkanalen, som viser at dette er gunstig både på ernæringsmessige og pasientsentrerte utfall. Intensiv kostholdsveiledning er i studien til Kiss et al. (2016) funnet å kunne ha lignende resultater for pasienter med lungekreft, og kan relateres til funnene i min studie.

Årsaker til at mine funn ikke er entydige, kan være dårlig etterlevelse av intervensjonene, og at noen av pasientene bare mottok enkle kostholdsråd. Det kan også være vanskelig å sette realistiske mål i ulike kliniske stadier, noe som bekreftes i reviewet av Schueren et al. (2018) der det ble vist til at vektøkning bare kunne oppnås der det var passende målinntak og høy etterlevelse. Dette understøttes også av litteraturen der det fremkommer at ved kurativ behandling er det naturlige målet for ernæringsbehandling å opprettholde ernæringsstatus (Bye, 2017), men at det ved langtkommet sykdom og kakeksi bør være mindre fokus på ernæring (Helsedirektoratet, 2024). Mine erfaringer fra praksis viser også at det kan påføre pasientene ekstra belastning ved for mye fokus på ernæring når de ikke klarer å få i seg mat eller anbefalte næringstilskudd. Det vil likevel ha betydning at pasientene får riktig og tilpasset kostholdsveiledning. I TiCaCo-studien av Waele et al. (2015) fikk pasientene tilpasset ernærings- og kostholdsveiledning basert på pasientspesifikke biofysiske parametere,

dette bidro til å opprettholde kroppsvekt og stimulerte til en mer optimal ernæringsmessig balanse hos kakektiske pasienter. Arends et al. (2017) fastslår at kakeksi bare delvis kan reverseres på grunn av metabolske endringer, men at normalt matinntak, ofte supplert med orale kosttilskudd, likevel er den beste måten å opprettholde eller øke energi- og proteininntaket (Arends et al., 2017).

### **8.2.2 Orale kosttilskudd og dietter**

Funn fra studien min viser at kosttilskudd og enkelte dietter ikke er skadelige og kan ha en gunstig effekt på matinntak/appetitt og vekt hos lungekreftpasienter. Orale kosttilskudd ble i flere tilfeller gitt i kombinasjon med kostholdsveiledning. Kosttilskuddene i studien varierer fra vitamin/mineraltilskudd, tilskudd av fiskeolje/omega-3, ernæringsdrikker og ernæringspulver som blandes med melk, til energi- og proteinrikt ernæringstilskudd med omega-3. Mine funn viser at diett beriket med omega-3 ga et signifikant høyere energi- og proteininntak, og at protein- og energirik diett har en sterk sammenheng med økt livskvalitet, bedre funksjonsnivå og økt ytelse. Omega-3 er det kosttilskuddet det rapporteres mest på i studien. Funnene i min studie tyder på at omega-3 kan være med på å øke energi- og proteininntaket, samt vedlikeholde eller øke vekt og muskelmasse. Dette understøttes av Ravasco (2019) som hevder at omega-3 fettsyrer viser lovende resultater, selv om det mangler forsøk med homogene populasjoner for å klargjøre de kliniske fordelene. Funn i min studie viser også at tilskudd av protein- og energirik ernæringsdrikke med omega-3 ga signifikant bedre livskvalitet, fysisk og kognitiv funksjon. Omega-3 virket også positivt inn på behandlingsrespons og overlevelse, samt at det hadde en antinflammatorisk effekt. Dette understøttes i reviewet av Kiss og Curtis (2022) der det fremkommer at omega-3 er betennelsesdempende og har gunstig effekt på appetitt, matinntak, kroppsvekt og kroppssammensetning hos pasienter med forskjellige typer kreft. I flere RCTs utført de siste årene har det vært blandede funn om effekten av omega-3 på blant annet lungekreft, men det er likevel ansett som et gunstig kosttilskudd (Kiss & Curtis, 2022).

Videre viser funn i min studie at energi- og proteinrike kosttilskudd med eller uten omega-3 også hadde gunstig effekt på energi- og proteininntak, appetitt og vektendringer. Funn viser også at tilskudd av ernæringspulver preoperativt forbedret perioperativ ernæringsstatus og bidro til færre postoperative komplikasjoner. I litteraturen fremkommer det at pasientene kan ha nytte av energi- og proteinrik kost ved kirurgi (Thorsrud, 2017). Ravasco (2019) påpeker at, i tillegg til omega-3, har et høyere inntak av proteiner sannsynlig fordelaktig effekt på

behandlingstoleranse- og effekt. Kiss og Curtis (2022) fastslår også i sin studie at tilstrekkelig inntak av proteiner er grunnlaget for stabilisering eller økning av muskelmasse. Dette kan også ses i sammenheng med at det ved kakeksi skjer en uttømming av muskelprotein som har en negativ innvirkning på fysisk funksjon og behandlingstoleranse, i tillegg til en alvorlig innvirkning på livskvaliteten (Arends et al., 2017).

Ketodiett ble i min studie funnet å ha negativ innvirkning ved radiokjemoterapi, og det ble rapportert om kortere median overlevelse. Det var imidlertid kun en deltaker som fullførte studien, og det er dermed ikke et pålitelig resultat. Ketodiett blir heller ikke nevnt i litteraturen eller tidligere forskning, og på grunn av usikkerheten rundt dette bør det vises varsomhet med denne dietten som forebygging av vekttap under behandling av lungekreft.

### **8.2.3 Enteral- og parenteral ernæring**

Funn fra min studie viser at parenteral ernæring ga en signifikant økning i kroppsvekt hos pasienter med SCLC som ble behandlet med kjemoterapi. Ved avslutning av intervensjonen sank kroppsvekten betydelig. I ESPEN guidelines (Arends et al., 2017) fremkommer det at om ikke ernæringsveiledning og orale kosttilskudd er tilstrekkelig for å opprettholde ernæringsstatus, så kan det være nødvendig å gi enteral eller parenteral ernæring. Kiss og Curtis (2022) fastslår at det er avgjørende med tidlige ernæringsintervensjoner for å forebygge eller behandle underernæring og vekttap, som også forstås som at enteral eller parenteral ernæring må vurderes om ikke pasienten får i seg tilstrekkelig ernæring ved andre intervensjoner.

Enteral ernæring ble ikke undersøkt i inkluderte reviews. Mine erfaringer fra praksis viser at få lungekreftpasienter blir tilbudt enteral eller parenteral ernæring, og det er lite forskning på området. I litteraturen fastslås det at det ved strålebehandling mot øre-nese-hals området eller øsofagus, er vanlig med enteral ernæring via nasogastrisk sonde eller PEG de siste ukene av behandlingsperioden og de første ukene etterpå (Thorsrud, 2017). Sett i lys av at det også ved strålebehandling mot sentrale luftveier hos lungekreftpasienter kan oppstå svelgeproblemer, samt at kjemoterapi også kan gi bivirkninger som forverrer ernæringsstatus (Thorsrud, 2018), bør enteral ernæring oftere vurderes også til denne pasientgruppen. Dette underbygges av Arends et al. (2017) som anbefaler enteral ernæring til pasienter som gjennomgår kurativ behandling og ikke har et adekvat næringsinntak på tross av kostholdsveiledning og orale kosttilskudd, eller til pasienter med eksempelvis alvorlig stråleindusert mukositt, og profylaktisk til pasienter som gjennomgår radiokjemoterapi. Også ved kirurgi blir det i

litteraturen fastslått at pasienter med alvorlig underernæring kan ha nytte av enteral eller parenteral ernæring perioperativt (Thorsrud, 2017). Ernæringstrappen er en god veileder for de ulike tiltak som er nødvendig og mulige for tilrettelegging av tilstrekkelig ernæring for pasienten (Helsedirektoratet, 2022), der enteral ernæring kommer før parenteral ernæring. Parenteral ernæring anbefales kun til pasienter som av ulike grunner ikke kan få adekvat ernæring oralt eller enteralt (Arends et al., 2017).

### **8.3 Kreftsykepleierens rolle ved ernæringsbehandling**

I lys av funnene i min studie er det viktig å trekke frem kreftsykepleierens rolle i utøvelse av sykepleie til pasienter med lungekreft. Rollen som kreftsykepleier kan, ses i sammenheng med Benners (1995) tanker om utviklingsprosessen sykepleiere går gjennom fra novise til ekspert. Gjennom erfaringer utvikles klinisk kunnskap, klokskap og situasjonsforståelse. Under utdanning til kreftsykepleier bærer man fortsatt med seg erfaringen man har opparbeidet seg som sykepleier. Likevel kan man ses på som novise innenfor et nytt felt, siden man ifølge Benner (1995) må jobbe med samme pasientgruppe over tid for å bli ekspert. Dette kan også ses i sammenheng med ernæring til lungekreftpasienter. Ved å jobbe med dette fagfeltet over tid opparbeider kreftsykepleieren seg kunnskap, klokskap og situasjonsforståelse som kommer pasient og pårørende til gode.

Underernæring og kakeksi er ofte en del av sykdomsbildet hos lungekreftpasienter, samt at det kan være tegn på sykdomsprogresjon (Arends et al., 2017). Bivirkninger av behandlingen kan også føre til symptomer som reduserer ernæringsinntaket, og pasienten bør ha tett oppfølging fra diagnosetidspunkt i forhold til ernæring (Helsedirektoratet, 2022). I litteraturen fastslås det at målsettingen med ernæringsbehandlingen bør være å forebygge og behandle underernæring, samt forbedre allmenntilstanden, fremme effekten av kreftbehandlingen, redusere bivirkninger, styrke immunforsvaret og bedre livskvaliteten (Helsedirektoratet, 2016; Thorsrud, 2017). Det fastslås videre at det innenfor funksjons- og ansvarsområdet til kreftsykepleiere ligger å utøve helhetlig sykepleie til pasienten, og at det innebærer å ha spesialkompetanse på et høyt faglig nivå både klinisk, faglig, teknologisk og på det mellommenneskelige plan (Reitan, 2017). Ifølge kompetansebeskrivelsen for kreftsykepleiere (FKS, 2019) skal kreftsykepleiere kontinuerlig og systematisk kartlegge pasientens behov for kreftsykepleie og medisinsk behandling. Dette kan relateres også til kartlegging og vurdering av pasientens ernæringsstatus. Videre skal kreftsykepleiere også selvstendig vurdere, prioritere og iverksette sykepleietiltak, samt administrere medisinsk behandling etter

forordning av lege (FKS, 2019). I forhold til ernæring kan dette tolkes som at kreftsykepleier skal kunne vurdere ernæringsstatus og iverksette tiltak utfra pasientens behov. Kreftsykepleier kan ikke selvstendig iverksette medisinske tiltak, men har et ansvar i å formidle opplysninger videre til lege eller andre samarbeidspartnere (FKS, 2019). Dette understøttes av studien til Tod et al. (2015) som hevder at kreftsykepleiere spiller en viktig rolle i MDT-møter ved å komme med relevant informasjon og fakta. Også studien av Kerr et al. (2021) fastslår at kreftsykepleiere spiller en betydelig rolle i MDT-møter. Kreftsykepleiere er tett på pasienten, trent på å samtale med pasienter som står i en utfordrende situasjon, og kan fange opp pasientens symptomer, tanker, ønsker, behov og hva som er viktig for den enkelte (Reitan, 2017). Dette understøttes av Tod et al. (2015), som beskriver at kreftsykepleiere har et helhetlig pasientfokus og er med på å vurdere og evaluere, samt håndtere eventuelle symptomer. På den måten kan kreftsykepleiere med sin førstehånds kjennskap til pasienten være med på å fasilitere behandlingstilgangen, som beskrevet av Tod et al. (2015). Arends et al. (2017) underbygger viktigheten med profesjonell kommunikasjon i ernæringsveiledning for å gi pasienter en grundig forståelse av betydningen å få i seg tilstrekkelig ernæring. Det er viktig med kartlegging av ernæringsstatus, kartlegging og lindring av symptomer, samt kunne iverksette tiltak utfra behov (Arends et al., 2017). Mine erfaringer fra praksis viser at symptomlindring er et viktig element også i forbindelse med ernæring. Dette kan innebære å gi pasienten kvalmestillende, smertestillende og eventuelt andre medikamenter etter ordinasjon fra lege. I tillegg vil det være hensiktsmessig at pasienten spiser mat etter ønske og som er tilpasset den enkelte, for eksempel flytende, mild, myk, lett temperert mat som ikke er for sterkt krydret eller saltet. Dette fremkommer også i Kosthåndboken (Helsedirektoratet, 2016) og i velkjent litteratur (Bye, 2017; Thorsrud, 2018). I studien til Kerr et al. (2021) hevdes det at kreftsykepleiere er en viktig bidragsyter for at kreftpasienter skal få en mer strømlinjeformet tilgang til tjenester. I forhold til ernæringsbehandling kan kreftsykepleier også henvise til klinisk ernæringsfysiolog der det vurderes et slikt behov, samt at kreftsykepleier har en viktig funksjon i samarbeid mellom spesialist- og primærhelsetjenesten (FKS, 2019). Kreftsykepleier har sitt ansvars- og funksjonsområde i hele helsetjenesten, og uavhengig av om det er i spesialist eller primærhelsetjenesten skal en helhetlig, etisk, kvalitetsmessig, og faglig forsvarlig sykepleie utføres, noe som også omfatter oppfølging av ernæring (FKS, 2019).

I møtet med pasienten er det viktig å sette pasientens ønsker og behov i fokus. I relasjon til Benner et als. (2011) tanker om «salienc»; hva som er presserende eller viktig i enhver



situasjon, bør man alltid ha dette aspektet med seg. Benner et al. (2011) trekker frem at ekspertsykepleieren ikke begrenses av retningslinjer og regler, men kan være fleksibel og ivareta endrede aspekter ved situasjonene. I forhold til ernæringsbehandling til pasienter med lungekreft må man ha med at situasjonen, ønsker og behov hos pasienten, kan endre seg underveis i forløpet. Hvor pasienten er i forløpet kan ha innvirkning på hvor stor vekt det skal legges på ernæringsbehandling, og det kan komme til et punkt der det må vurderes hva som er etisk riktig (Arends et al., 2017). Dette kan ses i ly av Benner et als. (2011) tanker om ekspertsykepleierens evne til «thinking-in-action» og responsbasert praksis. Benner et al. (2011) trekker videre frem taus kunnskap, som læres gjennom erfaring, som god klinisk praksis med avstemming og timing i forhold til den kliniske situasjonen som stadig endrer seg. Kreftsykepleierens rolle løftes også frem i den kvalitative studien av Serra-Baril et al. (2023). Her trekkes det frem at kreftsykepleieren med sin erfaring og kunnskap er en viktig del av behandlingsteamet rundt pasienten. Kreftsykepleieren gir også person-sentrert omsorg som støtter både pasienten og pårørende gjennom hele sykdomsprosessen (Serra-Baril et al., 2023). Dette kan ses også i sammenheng med Benners et als. (2011) avstemming og timing i forhold til den kliniske situasjonen, og at det bør være ulik tilnærming til ernæring i et kurativt forløp kontra et palliativt forløp, der ernæring ikke vil være like viktig, men må avstemmes ut fra den enkelte pasients ønsker og behov (Arends et al., 2017). Underernæring kan uansett påvirke pasientens velbefinnende, og noen ganger er ernæringen av betydning for å lindre symptomer og bivirkninger (Bye, 2017). Underernæring og eventuell avmagring kan også vekke angst hos pårørende (Bye, 2017), som også synliggjør kreftsykepleierens rolle i ivaretagelsen av pasientens nærmeste. Serra-Baril et al. (2023) løfter frem kreftsykepleierens rolle i å undervise og informere pasient og pårørende, som kan ses i sammenheng med ernæring der kreftsykepleieren informerer pasient og pårørende om ernæring og intervensjoner i forhold til dette.

I funksjons- og ansvarsbeskrivelsen for kreftsykepleiere (FKS, 2019) fastslås det at kreftsykepleiere skal kunne jobbe kunnskapsbasert, bidra til at relevant og oppdatert forskning blir brukt i praksis, og kunne formidle fagutvikling- og forskningsresultater (FKS, 2019). Kunnskapsbasert praksis (KBP) innebærer å bruke forskningsbasert kunnskap, erfaringer fra praksis, og pasientens ønsker og behov som grunnlag for å ta faglige avgjørelser (Helsebiblioteket, 2021). Dette kan ses i sammenheng med resultatene fra studien min som samlet sett viser at vurdering av ernæringsstatus er av stor betydning, og at ernæringsveiledning/kostholdsråd, sammen med orale kosttilskudd der spesielt omega-3 og

tilskudd av energi- og proteinrik mat eller næringsdrikker, blir trukket frem som gunstige for pasienter med lungekreft. Aveyard (2023) hevder at det vil styrke pasientsikkerheten om man tar i bruk KBP. Implementering av KBP fører til økt kvalitet på omsorgen og de beste pasientresultatene (Melnik & Fineot-Overholt, 2019). For å øke kunnskapen om ernæring og ernæringsbehandling er det av betydning at KBP blir en selvfølgelig og naturlig del av organisasjonen, der kreftsykepleiere skal være med på å formidle kunnskapen (FKS, 2019; Melnik & Fineout-Overholt, 2019).

## 8.4 Metodediskusjon

Systematiske oversikter innebærer en streng vitenskapelig tilnærming til eksisterende forskningsbevis i et forsøk på å identifisere original forskning, kritisk vurdere, summere og sammenstille resultatene (JBI, 2020). En av styrkene ved umbrella reviews er at de summerer funn fra allerede tilgjengelig systematiske oversikter, og gir en oversikt over forskningen som finnes på et spesielt område eller tema. Dette gjør oppdatert kunnskap lettere tilgjengelig for helsearbeidere (JBI, 2020).

Umbrella review er en type review som skiller seg fra «vanlige» systematiske litteraturgjennomganger (Choi & Kang, 2022). Systematiske litteraturgjennomganger følger veletablerte retningslinjer for å sikre integritet, validitet og pålitelighet til resultatene. Ved umbrella review møter forskeren ofte nye metodiske problemer uten definerte regler. Umbrella review kan være begrenset av de inkluderte reviewenes metode. Data i inkluderte reviews kan mangle eller være feilrapporterte (Choi & Kang, 2022). Det kan også være noe uklart om forskeren kun skal rapportere fra inkluderte reviews, eller om det også skal refereres tilbake til primærstudiene, selv om det kommer anbefalinger om dette av Aromataris et al. (2015). I følge JBI (2020) gjelder mange av begrensningene i enhver systematisk oversikt også umbrella review. Det kan være at potensielt relevante studier er utelatt og at det har oppstått systematiske feil under utvelgelses-, vurderings- eller dataekstraksjonsprosessen. En iboende skjevhet kan følge en umbrella review fordi det allerede er utført en runde med kvalitetsvurdering og uttrekk ved gjennomføringen av de inkluderte systematiske oversiktene. Umbrella review er også begrenset av dekkningen av eksisterende systematiske oversikter. Om en intervensjon ikke er omtalt i en systematisk oversikt vil aldri en umbrella review identifisere det (JBI, 2020). Selv om umbrella review er høyt oppe i kunnskapspyramiden er avstanden fra empirien større, noe som kan ses på som en begrensning fordi nærheten til primærdata blir svakere, samt at data også kan forsvinne på veien.

Min bakgrunn som sykepleier over flere år, der jeg også har erfaringer med pasienter med lungekreft, kan være en styrke og har vært en stor motivasjon ved valg av tema. På den annen side har jeg vært oppmerksom på at dette kunne påvirke måten jeg samlet inn, leste og tolket data på, selv om jeg gjennomgående har hatt fokus på å forholde meg nøytralt til forskningsspørsmålet. Ensidig fokus på data vært forebygget ved at alle metodologiske steg er tatt tett opp mot Aromataris et als. (2015) og JBIs (2020) anerkjente metodologiske rammeverk. Dette tilfører studien validitet. For å sikre at relevante studier ble funnet er robuste søk med systematisk tilnærming utført. Ved innsamling, analysering og oppsummering av data har jeg vært nøye på at jeg ikke har ekskludert eller endret på noe basert på personlige oppfatninger og erfaringer. En annen styrke ved min studie er at hele forskningsprosessen er detaljert forklart, det er synlig for leseren hvordan den er utført, samt at den er etterprøvable, jamfør beskrivelser av Aromataris et al. (2015) og JBI (2020). Systematiske søk ble utført i flere databaser, der jeg også fikk hjelp av universitetsbibliotekets bibliotekar, Grete Overvåg. I utvalgsprosessen ble verktøyet EndNote21 brukt for å sortere artiklene og finne duplikater. Underveis i utvalgsprosessen hadde jeg digital og skriftlig kommunikasjon med veileder Carina Nygård for å sikre at relevante reviews ble inkludert i studien i forhold til forskningsspørsmål, inklusjons- og eksklusjonskriterier. Ved kvalitetsvurderingen ble alle reviews nøye gjennomgått av meg selv og veileder Carina Nygård, og uenigheter ble løst ved diskusjon, noe som gir styrke og troverdighet til datainkludering. For å sikre at jeg hadde utført kvalitetsvurderingen riktig, gikk jeg gjennom den flere ganger. Det var ikke oppgitt noen interessekonflikter i inkluderte reviews.

En annen styrke i dette umbrella reviewet er at resultatene baserer seg på store populasjoner. Det brede utvalget av land representert, reflekterer et vidt spekter av ulike ernæringsintervensjoner rettet mot forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter som mottar onkologisk behandling, noe som kan bekrefte en global klinisk- og forskningsinteresse for fagområdet. Imidlertid er bare systematiske oversikter på engelsk tatt med, noe som kan ha ekskludert studier på andre språk. «Grå litteratur» er ikke tatt med, og er også en begrensning.

I studien min rapporteres det ikke om enteral ernæring i noen av litteraturgjennomgangene, fordi ingen av de inkluderte primærstudiene rapporterte om dette. Dette kan ses på som en begrensning siden det er en viktig del av de ulike ernæringsintervensjonene som kan iverksettes ved underernæring, i tråd med ernæringstrappen (Helsedirektoratet, 2022). En annen begrensning med studien er at få reviews er inkludert, noe som kan svekke

generaliserbarheten til resultatene. I tillegg dekker inkluderte primærstudier i de systematiske litteraturgjennomgangene en stor bredde i alder, fra 1984-2020. Det kan likevel forsvares med at intervensjonene i studiene fortsatt har gyldighet og er en del av dagens ernæringsbehandling til lungekreftpasienter. Polanski et al. (2023) har i sin studie inkludert en primærstudie fra 1984 som er den eneste studien som rapporterer om parenteral ernæring. Av de 23 primærstudiene inkludert i denne systematiske gjennomgangen er 6 over 15 år gamle. Dette kan tyde på at det ikke finnes nok forskning, innenfor temaet ernæring som støttebehandling til pasienter med lungekreft. Videre er det stor heterogenitet i inkluderte reviews, det er forskjellige studiegrupper, intervensjoner og studiedesign. Grunnet umbrellareviewets brede tilnærming gir dette en robusthet og styrke til funnene. Begrensingen ved dette kan være at man ikke klarer å fange opp enkeltdiagnoser, spesifikke aldersgrupper, behandlingsmodaliteter og ernæringsintervensjoner. Imidlertid kan dette gi føringer for at videre forskning bør fokusere effekten av ernæringsintervensjoner relatert til mer spesifiserte lungekreftdiagnoser, behandlingsmodaliteter, alder og hvor i sykdomsforløpet pasienten er. Det var svært liten overlapp mellom primærstudiene inkludert i datautvalget mitt, noe som også styrker resultatenes troverdighet.

JBI (2020) anbefaler at forfattere av umbrellareview har god forståelse for og kjennskap til systematiske oversikter, samt mangfoldet og metodiske nyanser blant de ulike typene oversikter. Jeg er nybegynner innenfor feltet, og alene om studien, noe som kan ses på som en begrensning. Det hadde vært en fordel om to forskere hadde vært med på hele prosessen med søk, utvelgelse, kvalitetsvurdering, dataekstraksjon og analyse av data. Dette ville minsket risikoen for skjevheter.

## 9 Avslutning med implikasjoner for praksis og videre forskning

I dette reviewet summeres og sammenstilles funnene på hvilken effekt ulike ernæringsintervensjoner har på forebygging av vekttap hos lungekreftpasienter som gjennomgår onkologisk behandling. Studien synliggjør behovet for ernæringscreening og tidlig igangsetting av ernæringsintervensjoner. Kostholdsveiledning som førstelinjebehandling og orale kosttilskudd er hensiktsmessige, og tiltakene må vurderes underveis. Andre intervensjoner må igangsettes om ikke tilfredsstillende resultater oppnås. Realistiske mål settes utfra pasientens sykdomsstadium, ønsker og behov. Pårørende er også viktige støttespillere som må inkluderes og ivaretas i en krevende situasjon. Kreftsykepleieren spiller en avgjørende rolle med sin spesialiserte kunnskap og nærhet til pasient og pårørende, og spiller også en viktig rolle som bidragsyter i formidling av fagutvikling- og forskningsresultater. Dette kan bidra til økt kunnskap om ernæring og ernæringsbehandling, føre til økt kvalitet på omsorgen og bedre pasientresultater. Denne oppgaven viser hvordan det er å jobbe kunnskapsbasert, og betydningen av at KBP blir en selvfølkelig og naturlig del av organisasjonen, noe vil jeg ta med i videre arbeid som kreftsykepleier.

Studien viser videre et behov for fremtidig forskning på området som utforsker forskjellige ernæringsintervensjoner i forhold til lungekreftpasienter. Det kan være studier som er spisset inn på forskjellige behandlingsmodaliteter, eller studier på ernæringsintervensjoner i ulike faser av lungekreft. Det er også behov for flere effektstudier på spesifikke intervensjoner med større heterogene populasjoner. Mat og ernæring er et grunnleggende behov og skal dekke en rekke fysiologiske behov, i tillegg til at det har en psykisk og sosial betydning og stor innvirkning på livskvaliteten. Kvalitative studier fra pasientperspektivet eller fra sykepleier perspektivet kan være hensiktsmessige. Det bør gjøres dybdestudier for å innhente kunnskap om hvordan lungekreftpasienter opplever ernæringsbehandling.

## Referanseliste

- Andersen, L. R. & Johnsen, M. D. (Kandidat 145 & kandidat34). (2023). *Ernæring til lungekreftpasienter* [Prosjektplan]. UIT – Norges arktiske universitet.
- Arends, J., Bodoky, G., Bozzetti, F., Fearon, K., Muscaritoli, M., Selga, G., Schueren de van der, M. A. E., Meyenfeldt von, M., Zurcher, G., Fietkau, R., Aulbert, E., Frick, B., Holm, M., Kneba, M., Mestrom, H. J. & Zander, A. (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Non-surgical oncology. *Clinical Nutrition*, 25(2), 245-259. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.01.020>
- Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Fearon, K., Hutterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Muhleback, S., Muscaritoli, M., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T., Strasser, F., Schueren de van der, M. & Preiser, J. C. (2017). ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition*, 36(1), 11-48. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>
- Aromataris, E., Fernandez, R., Godfrey, C. M., Holly, C., Khalil, H. & Tungpunkom, P. (2015). Summarizing systematic reviews: methodological development, conduct and reporting of an umbrella review approach. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), 132-140. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000055>
- Aveyard, H. (2023). *Doing a literature review in health and social care – a practical guide* (5. utg.). Open University Press.
- Bade, B. C. & Cruz, C. S. D. (2020). Lung cancer 2020: epidemiology, etiology, and prevention. *Clinics in chest medicine*, 41(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.10.001>
- Benner, P. (1995). *Fra novise til ekspert: Dyktighet og styrke i klinisk sykepleiepraksis*. TANO.
- Benner, P., Kyriakidis, P. H. & Stannard, D. (2011). *Clinical Wisdom and Interventions in Acute and Critical Care* (2. utg.). Springer Publishing Company.
- Brustugun, O. T. (2017). Lungekreft. I A. M. Reitan & T. K. Schjølberg (Red.), *Kreftsykepleie: Pasient - Utdanning - Handling* (4. utg., s. 488-513). Cappelen Damm.
- Bye, A. (2017). Ernæring. I A. M. Reitan & T. K. Schjølberg (Red.), *Kreftsykepleie: Pasient - Utdanning - Handling* (4. utg., s. 198-223). Cappelen Damm.
- Choi, G. J. & Kang, H. (2022). Introduction to Umbrella Reviews as a Useful Evidence-Based Practice. *Journal of Lipid and Atherosclerosis*, 12(1), 3-11. <https://doi.org/10.12997/jla.2023.12.1.3>
- Den nasjonale forskningsetiske komite for naturvitenskap og teknologi (NENT). (2019, 8.februar). *Forskningsetiske retningslinjer for naturvitenskap og teknologi*. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/nat-tek/forskningsetiske-retningslinjer-for-naturvitenskap-og-teknologi/>

- Elsevier. (u.å.). *Emtree thesaurus*. Hentet 23. januar 2024 fra <https://www.elsevier.com/products/embase/emtree>
- Fekjær, S.B. (2013). *Hvordan bli en lykkelig masterstudent?* Gyldendal Akademisk.
- Folkehelseinstituttet. (2022, 22.april). *Søke etter litteratur*. <https://www.fhi.no/ku/oppsummert-forskning-for-helsetjenesten/metodeboka/framgangsmate/soke-etter-litteratur/?term=>
- Folkehelseinstituttet. (2021). Våre ulike oversikter. I *Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Folkehelseinstituttet* (4. utg., s. 5-12). Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2018/slik-oppsummerer-vi-forskning-2018v2-endret-2021.pdf>
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid* (LOV-2017-04-28-23). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2017-04-28-23>
- Fulton, J. S., Mayo, A. M., Walker, J. A. & Urden, L. D. (2016). Core practice outcomes for clinical nurse specialists: A revalidation study. *Journal of Professional Nursing*, 32(4), 271-282. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2015.11.004>
- Gjevjon, E. R. (2019). Tema, problemstilling, hensikt, forskningsspørsmål, hypotese og mål – hva er hva? *Sykepleien forskning*, 2019;14. <https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2019.79024>
- Gouez, M., Delrieu, L., Bouleuc, C., Girard, N., Raynard, B. & Marchal, T. (2022). Association between Nutritional Status and Treatment Response and Survival in Patients Treated with Immunotherapy for Lung Cancer: A Retrospective French Study. *Cancers*, 14(14), 3439. <https://doi.org/10.3390/cancers14143439>
- Helsebiblioteket. (2021, 17.september). *Kunnskapsbasert praksis*. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no>
- Helsedirektoratet. (2016, 1.august). *Behandling av lungekreft*. <https://www.helsedirektoratet.no/nasjonale-forlop/lungekreft/behandling-av-lungekreft#smacellet-lungekreft>
- Helsedirektoratet. (2016, september). Ernæringsarbeid i helse- og omsorgstjenesten. I *Kosthåndboken - Veileder i ernæringsarbeid i helse- og omsorgstjenesten* (s. 55-62). <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/kosthandboken/pdf>
- Helsedirektoratet. (2022, 14.mars). *Forebygging og behandling av underernæring*. <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/forebygging-og-behandling-av-underernaering>
- Helsedirektoratet. (2016, september). God ernæringspraksis. I *Kosthåndboken - Veileder i ernæringsarbeid i helse- og omsorgstjenesten* (s. 77-96). <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/kosthandboken/pdf>

- Helsedirektoratet. (2023, 21.februar). *Kosthold ved kreftsykdom*.  
<https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/kosthold-ved-diagnoser-og-sykdomstilstander/rad-om-kosthold-ved-ulike-diagnoser-og-sykdomstilstander/kosthold-ved-kreftsykdom>
- Helsedirektoratet. (2016, september). Kosthold ved ulike diagnoser og sykdomstilstander – kreftsykdommer. I *Kosthåndboken - Veileder i ernæringsarbeid i helse- og omsorgstjenesten* (s. 212-215).  
<https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/kosthandboken/pdf>
- Helsedirektoratet. (2024, 9.april). *Lungekreft, mesoteliom og thymom – handlingsprogram*.  
<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/lungekreft-mesoteliom-og-thymom-handlingsprogram>
- Helsedirektoratet. (2022, 29.april). *Lungekreft – pakkeforløp*.  
<https://www.helsedirektoratet.no/nasjonale-forlop/lungekreft>
- Helsedirektoratet. (2016, september). Tiltak når matinntaket blir for lite. I *Kosthåndboken - Veileder i ernæringsarbeid i helse- og omsorgstjenesten* (s. 97-114).  
<https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/kosthandboken/pdf>
- Helsedirektoratet. (2024, 9.april). *Vanlige tilstander og symptomer hos lungekreftpasienter*.  
<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/lungekreft-mesoteliom-og-thymom-handlingsprogram/palliasjon/vanlige-tilstander-og-symptomer-hos-pasienter-med-lungekreft>
- Helsedirektoratet. (2016, 14.juni). *Tiltak når matinntaket blir for lite*.  
<https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/ernaering-kosthold-og-maltider-i-helse-og-omsorgstjenesten/god-ernaeringspraksis/tiltak-nar-matinntaket-blir-for-lite>
- Helseforskningsloven. (2008). *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning* (LOV-2008-06- 20 44). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2008-06-20-44>
- Helsepersonelloven. (1999). *Lov om helsepersonell m.v.* (LOV-1999-07-02-64). Lovdata.  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- International committee of medical journal editors (ICMJE). (u.å.). *Recommendations*. Hentet 15.februar 2024 fra <https://www.icmje.org/recommendations/>
- Joanna Briggs Institute (JBI). (2020). Umbrella reviews. I E. Aromataris & Z. Munn (Red.), *JBI Manual for Evidence Synthesis*. Hentet 5.februar 2024 fra <https://synthesismanual.jbi.global> <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>
- Kapucu, S. (2021). The Importance of Nutrition in Advanced Lung Cancer Patient: A Case Report. *Journal of Investigative Oncology*, 2(1), 1-3.  
<http://www.starlingscience.com/article/the-importance-of-nutrition-in-advanced-lung-cancer-patient-a-case-report.php>
- Kerr, H., Donovan, M. & McSorley, O. (2021). Evaluation of the role of the clinical nurse specialist in cancer care: an integrative review. *European Journal of Cancer Care*, 30(3), Artikkel e13415. <https://doi.org/10.1111/ecc.13415>



- Kimura, M., Naito, T., Kenmotsu, H., Taira, T., Wakuda, K., Oyakawa, T., Hisamatsu, Y., Tokito, T., Imai, H., Akamatsu, H., Ono, A., Kaira, K., Murakami, H., Endo, M., Mori, K., Takahashi, T. & Yamamoto, N. (2015). Prognostic impact of cancer cachexia in patients with advanced non-small cell lung cancer. *Support care cancer*, 23(6), 1699-1708. <https://doi.org/10.1007/s00520-014-2534-3>
- Kiss, N. (2016). Nutrition support and dietary intervention for patients with lung cancer: current insights. *Lung Cancer: Targets and Therapy*, 7, 1-9. <https://doi.org/10.2147/LCTT.S85347>
- Kiss, N. & Curtis, A. (2022). Current insights in nutrition assessment and intervention for malnutrition or muscle loss in people with lung cancer: A narrative review. *Advances in Nutrition*, 13(6), 2420-2432. <https://doi.org/10.1093/advances/nmac070>
- Kiss, N., Isenring, E., Gough, C., Wheeler, G., Wirth, A., Campbell, B. A. & Krishnasamy, M. (2016). Early and Intensive Dietary Counseling in Lung Cancer Patients Receiving (Chemo)Radiotherapy – A Pilot Randomized Controlled Trial. *Nutrition and Cancer*, 68(6), 958-967. <https://doi.org/10.1080/01635581.2016.1188972>
- Kiss, N., Krishnasamy, M. & Isenring, E. A. (2014). The Effect of Nutrition Intervention in Lung Cancer Patients Undergoing Chemotherapy and/or Radiotherapy: A systematic Review. *Nutrition and Cancer*, 66(1), 47-56. <https://doi.org/10.1080/01635581.2014.847966>
- Kreftforeningen. (u.å.). *Kosthold ved kreft*. Hentet 23.mai 2024 fra <https://kreftforeningen.no/rad-og-rettigheter/kosthold-ved-kreft/>
- Kreftlex. (u.å.). *Behandling ved lungekreft*. Hentet 26.januar fra <https://kreftlex.no/Lungekreft/ProsedyreFolder/BEHANDLING/Artikkel>
- Kreftlex. (u.å.). *Ernærings situasjon i forbindelse med kreftbehandling*. Hentet 23.januar 2024 fra <https://kreftlex.no/Om-Kreft/Generelt/Ernering-generell?Faq=False>
- Kreftlex. (u.å.). *Generell informasjon om cellegiftbehandling*. Hentet 25.januar 2024 fra <https://kreftlex.no/Lungekreft/ProsedyreFolder/BEHANDLING/Cellegift/Hva-er-cellegiftbehandling?lg=ks&CancerType=Lunge&containsFaq=False>
- Kreftlex. (u.å.). *Helbredende strålebehandling ved lungekreft*. Hentet 25.januar 2024 fra <https://kreftlex.no/Lungekreft/ProsedyreFolder/BEHANDLING/Stralebehandling/Kurativ?lg=ks&CancerType=Lunge&containsFaq=False>
- Kreftregisteret. (2024, 7.mai). *Kreft i Norge*. Kreftregisteret. <https://www.kreftregisteret.no/Temasider/om-kreft/>
- Kreftregisteret. (2024, 7.mai). *Lungekreft*. Kreftregisteret. <https://www.kreftregisteret.no/Temasider/kreftformer/Lungekreft/>
- Kunnskapsdepartementet. (2022). *Forskrift om nasjonal retningslinje for kreftsyrkepleierutdanning*. (FOR-2021-10-26-3093). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-10-26-3093>

- Lavdaniti, M. (2014). A nursing perspective of nutrition in cancer patients undergoing chemotherapy. *Progress in Health Sciences*, 4(2), 131-134.
- Lin, T., Yang, J., Homg, X., Yang, Z., Ge, T. & Meng, W. (2019). Nutritional status in patients with advanced lung cancer undergoing chemotherapy: A prospective study. *Nutrition and Cancer*, 72(7), 1225-1230.  
<https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1675720>
- Mathiesen, A. S. (2017). Sykepleieutfordringer ved lungekreft. I A. M. Reitan & T. K. Schjølberg (Red.), *Kreftsykepleie: Pasient – Utfordring - Handling* (4. utg., s. 500-513). Cappelen Damm.
- Mele, M. C., Rinninella, E., Cintoni, M., Pulcini, G., Donato, A. D., Grassi, F., Trestini, I., Pozzo, C., Tortora, G., Gasbarrini, A. & Bria, E. (2020). Nutritional Support inn Lung Cancer Patients: The state of the Art. *Clinical Lung Cancer*, 22(4), 584-594.  
<https://doi.org/10.1016/j.clc.2020.10.008>
- Melnyk, B. M. & Fineout-Overholt, E. (2019). *Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice* (4. utg.). Wolters Kluwer.
- Nakken, E. S. (2017). Kjemoterapi. I A. M. Reitan & T. K. Schjølberg (Red.), *Kreftsykepleie: Pasient - Utfordring - Handling* (4. utg., s. 385-399). Cappelen Damm.
- Norsk Legemiddelhåndbok. (2022, 9.juni). *Bivirkninger av immunterapi*. Hentet 13.mai 2024 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/T2.1.3/Behandlingsopplegg>
- Norsk Legemiddelhåndbok. (2023, 11.april). *Kakeksi*. Hentet 10.april 2024 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/T21.1.2.5/Kakeksi>
- NSFs Faggruppe for kreftsykepleiere (FKS). (2019, 11.september). *Beskrivelse av kreftsykepleiers kompetanse, funksjon og ansvar*. Hentet 25.januar 2024 fra [https://www.nsf.no/sites/default/files/groups/subject\\_group/2019-11/kompetansebeskrivelse-kreftsykepleiere.pdf](https://www.nsf.no/sites/default/files/groups/subject_group/2019-11/kompetansebeskrivelse-kreftsykepleiere.pdf)
- Oliveira de, T. B., Fontes, D. M. N., Montella, T. C., Lewgoy, J., Dutra, C. & Miola, T. M. (2023). The Best Supportive Care in Stage III Non-Small-Cell Lung Cancer. *Current Oncology*, 31(1), 183-202. <https://doi.org/10.3390/curroncol31010012>
- Op den Kamp, C. M. H., De Ruyscher, D. K. M., Heuvel van der, M., Elferink, M., Houben, R. M. A., Oberije, C. J. G., Bootsma, G. P., Geraedts, W. H., Pitz, C. C. M., Langen, R. C., Wouters, E. F. M., Schols, A. M. W. J. & Dingemans, A. M. C. (2014). Early body weight loss during concurrent chemo-radiotherapy for non-small cell lung cancer. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 5(2), 127-137.  
<https://doi.org/10.1007/s13539-013-0127-5>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020

- statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Paur, I., Slåttholm, M. A., Ryel, A. L. & Smeland, S. (2018). Riktig ernæring er viktig for kreftpasienter. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*, 11(138). <https://tidsskriftet.no/2018/06/kronikk/riktig-ernaering-er-viktig-kreftpasienter>
- Payne, C., Larkin, P. J., McIlfratrick, S., Dunwoody, L. & Gracey, J. H. (2013). Exercise and nutrition interventions in advanced lung cancer: a systematic review. *Current Oncology*, 20(4), 321-337. <https://dx.doi.org/10.3747/co.20.1431>
- Personopplysningsloven. (2018). *Lov om behandling av personopplysninger* (LOV-2018-06 15-38). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2018-06-15-38>
- Pilikidou, M., Palyvou, F., Papadopoulou, S. K., Tsiouda, T., Tsekitsidi, E., Arvaniti, K., Miziou, A., Tsingerlioti, Z., Apostolidis, G., Ntiloudis, R., Boniou, K., Tsioudas, A. A., Cheva, A., Petridis, D. & Zarogoulidis, P. (2021). Lung cancer, treatment and nutritional status. *Molecular and Clinical Oncology*, 15(6), Artikkel 248. <https://doi.org/10.3892/mco.2021.2410>
- Polanski, J., Swiatoniowska-Lonc, N., Kolaczynska, S. & Chabowski, M. (2023). Diet as a Factor Supporting Lung Cancer Treatment – A systematic review. *Nutrients*, 15(6), p1477. <https://doi.org/10.3390/nu15061477>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2021). *Nursing research – generating and assessing evidence for nursing practice* (11. utg.). Wolters Kluwer.
- Prisma. (u.å.). *Prisma-flow diagram*. Hentet 6.februar 2024 fra <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-flow-diagram>
- Ravasco. P. (2019). Nutrition in Cancer Patients. *Journal of Clinical Medicine*, 8(8), 1211. <https://doi.org/10.3390/jcm8081211>
- Reitan, A. M. (2017). Kreftsykepleie. I A. M. Reitan & T. K. Schjølberg (Red.), *Kreftsykepleie: Pasient - Utfordring - Handling* (4. utg., s. 33-49). Cappelen Damm.
- Sanders, K. J. C., Hendriks, L. E., Troost, E. G. C., Bootsma, G. P., Houben, R. M. A., Schols, A. M. W. J. & Dingemans, A. M. C (2016). Early Weight Loss during Chemoradiotherapy Has a Detrimental Impact on Outcome in NSCLC. *Journal of Thoracic Oncology*, 11(6), 873-879. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2016.02.013>
- Schueren de van der, M. A. E., Laviano, A., Blanchard, H., Jourdan, M., Arends, J. & Baracos, V. E. (2018). Systematic review and meta-analysis of the evidence for oral nutrition and clinical outcomes during chemo(radio)therapy: current evidence and guidance for design of future trials. *Annals of Oncology*, 29(5), 1141-1153. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdy114>
- Serra-Baril, M. A., Ferro-Garcia, T., Fernandez-Ortega, P., Sanchez-Lopez, C., Martinez-Momblan, M. A., Benito-Aracil, L. & Romero-Garcia, M. (2023). The role experience of advanced practice nurses in oncology: An interpretative phenomenological study. *Journal of Advanced Nursing*, 80(6), 2153-2610. <https://doi.org/10.1111/jan.15997>

- Thorsrud, H. (2018). Ernæringsbehandling av kreftpasienter. I E.Schlichting & E.Wist (Red.), *Kreftsykdommer: En basisbok for helsepersonell* (5. utg., s. 176-184). Gyldendal Norsk Forlag.
- Tod, A. M., Redman, J., McDonnell, A., Borthwick, D. & White, J. (2015). Lung cancer treatment rates and the role of the lung cancer nurse specialist: a qualitative study. *BMJ open*, 5(12), Artikkel e008587. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008587>
- Topkan, E., Parlak, C. & Selek, U. (2013). Impact of weight change during the course of concurrent chemoradiotherapy on outcomes in stage IIIB non-small cell lung cancer patients: Retrospective analysis of 425 patients. *International Journal of Radiation Oncology\*Biological\*Physics*, 87(4), 697-704. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2013.07.033>
- Tsao, A. S., Scagliotti, G. V., Bunn Jr, P. A., Carbone, D. P., Warren, G. W., Bai, C., Koning de, H. J., Yousaf-Khan, A. U., McWilliams, A., Tsao, M. S., Adusumilli, P. S., Rami-Porta, R., Asamura, H., Van Schil, P. E., Darling, G. E., Ramalingam, S. S., Gomez, D. R., Rosenzweig, K. E., Zimmerman, S., ... Pass, H. I. (2016). Scientific advances in Lung Cancer 2015. *Journal of Thoracic Oncology*, 11(5), 613-638. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2016.03.012>
- Veen van, M. R., Hoedjes, M., Versteegen, J. J., Meulengraaf-Wilhelm van de, N., Kampman, E. & Beijer, S. (2017). Improving Oncology Nurses Knowledge About Nutrition and Physical Activity for Cancer Survivors. *Oncology Nursing Forum*, 44(4), 488-496. <https://doi.org/10.1188/17.ONF.488-496>
- Vergnes, J. E., Marchal-Sixou, C., Nabet, C., Maret, D. & Harnel, O. (2010). Ethics in systematic reviews. *Journal of Medical Ethics*, 36(12), 771-774. <https://doi.org/10.1136/jme.2010.039941>
- Voorn, M. J. J., Beukers, K., Trepels, C. M. M., Bootsma, G. P., Bongers, B. C. & Janssen-Heijnen, M. L. G. (2021). Associations between pretreatment nutritional assessments and treatment complications in patients with stage I-III non-small-cell lung cancer: A systematic review. *Clinical nutrition ESPEN*, 47, 152-162. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.12.026>
- Waele, E. D., Mattens, S., Honore, P. M., Spapen, H., De Greve, J. & Pen, J. J. (2015). Nutrition therapy in cachectic cancer patients. The Tight Caloric Control (TiCaCo) pilot trial. *Appetite*, 2015, 8(91), 298-301. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.04.049>
- World Cancer Research Fund International. (u.å). *Lung cancer statistics*. Hentet 4.februar 2024 fra <https://www.wcrf.org/cancer-trends/lung-cancer-statistics/>
- Zhao, Y., Pang, D. & Lu, Y. (2021). The role of Nurse in the Multidisciplinary Management of Cancer Cachexia. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 8(5), 487-497. <https://doi.org/10.4103/apjon.apjon-2123>

# Vedlegg 1 – Hovedsøk i EMBASE

Ovid®

 Wolters Kluwer

## Search History, Friday, December, 2023

#	Query	Results from 15 Des 2023
1	exp lung tumor/	526895
2	lung cancer.mp.	420931
3	1 or 2	594355
4	(radiochemotherapy or chemoradiotherapy).mp.	96803
5	(weight reduc* or weight loss or malnutrition or malnourish* or underweight or nutritional status or nutrition* or cachexia or sarcopenia).mp	1057940
6	3 and 4 and 5	748
7	6 and 2013:2023. (sa_year).	557

## Vedlegg 2 – Hovedsøk i MEDLINE

Ovid®

 Wolters Kluwer

### Search History, Friday, December 15, 2023

#	Query	Results from 15 Des 2023
1	exp Lung Neoplasms/	279318
2	lung cancer.mp.	207341
3	1 or 2	
4	(radiochemotherapy OR chemoradiotherapy).mp.	38856
5	chemotherapy.mp.	545147
6	4 or 5	564494
7	(weight reduc* or weight loss or malnutrition or malnourish* or underweight or nutritional status or nutrition* or cachexia or sarcopenia).mp.	659641
8	3 and 5 and 7	1191
9	8 and 2013:2023. (sa_year).	564

## Vedlegg 3 – Hovedsøk i CINAHL



Search History, Friday, December 15, 2024

#	Query	Results from 15 Des 2023
S10	S9 AND Limiters Publication Date: 20130101-20231231	223
S9	S3 AND S4 AND S8	332
S8	S5 OR S6 OR S7	339062
S7	(weight reduc* OR malnutrition OR malnourish* OR underweight) OR (cachexia OR sarcopenia OR weight loss OR nutritional status OR nutrition*)	251631
S6	(MH «Weight loss+»)	26762
S5	(MH «Nutrition+»)	185953
S4	radiochemotherapy OR chemoradiotherapy OR chemotherapy	113893
S3	S1 OR S2	75377
S2	lung cancer	68171
S1	(MH «Lung Neoplasms+»)	52854

## Vedlegg 4 – Hovedsøk i COCHRANE



Search History, Wednesday 7, 2024

#	Query	Results from 7 Feb 2024
1	MeSH descriptor: [Lung Neoplasms] explode all trees	11918
2	(lung cancer): ti, ab, kw	31135
3	1 or 2	32701
4	MeSH descriptor: [Antineoplastic Protocols] explode all trees	21535
5	(radiochemotherapy or chemoradiotherapy or chemotherapy): ti, ab, kw	97857
6	(cancer treatment or oncological treatment): ti,ab,kw	127015
7	4 or 5 or 6	168651
8	MeSH descriptor: [Nutrition Disorders] explode all trees	31567
9	MeSH descriptor: [Weight Loss] explode all trees	8961
10	(weight reduc* or malnutrition or manloursih* or underweight or cachexia or weight loss or nutritional status or nutrition* or sarcopenia): ti, ab, kw	121246
11	8 or 9 or 10	135420
12	3 and 7 and 11	1168
13	Limiters review	18
14	Limiters siste 10 år	15



## Vedlegg 5 – Hovedsøk i PROSPERO

Search History, Wednesday 7, February 2024

#	Query Filters: (Review _Completed_not_published OR Review_Completed_published):RS	Results from 7 Feb 2024
1	MeSH DESCRIPTOR lung neoplasms EXPLODE 1	0
2	Lung cancer or lung neoplasms and malnutrition	323
3	MeSH DESCRIPTOR malnutrition EXPLODE 1	0
3	MeSH DESCRIPTOR nutrition therapy EXPLODE ALL TREES	0
4	Malnutrition or cachexia or weight loss or weight reduc* or sarcopenia OR nutrition*	2776
5	2 and 7	15

# Vedlegg 6 – Sjekkliste kvalitetsvurdering

## JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR SYSTEMATIC REVIEWS AND RESEARCH SYNTHESSES

Reviewer\_\_\_\_\_

Date\_\_\_\_\_

Author\_\_\_\_\_ Year\_\_\_\_\_ Record Number\_\_\_\_\_

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the review question clearly and explicitly stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the inclusion criteria appropriate for the review question?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the search strategy appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were the sources and resources used to search for studies adequate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were the criteria for appraising studies appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were there methods to minimize errors in data extraction?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were the methods used to combine studies appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the likelihood of publication bias assessed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were the specific directives for new research appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal:      Include       Exclude       Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

---



---

## Vedlegg 7 – Oversikt over inkluderte primærstudier

Kiss et al. (2014)	Payne et al. (2013)	Polanski et al. (2023)	Voorn et al. (2021)
		Arrieta et al., 2010	
			Bagan et al., 2013
Baldwin et al., 2011			
			Bianchini et al., 2006
		Cheng et al., 2012	
Evans et al., 1987			
		Finocchiaro et al., 2012	
			Fiorelli et al., 2014
			Illa et al., 2015
		Jansen et al., 2001	
		Jago et al., 2001	Jago et al., 2001
		Kaya et al., 2016	
			Kawaguchi et al., 2019
			Kim et al., 2018
		Lee et al., 1998	
			Lee et al., 2019
			Lee et al., 2020
		Leedo et al., 2017	
			Li et al., 2018
			Madariaga et al., 2020
		Menezes et al., 2008	
		Mulder et al., 2000	
	Murphy et al., 2011	Murphy et al., 2011	
		Murphy et al., 2011b	
			Nakada et al., 2019
			Nakamura et al., 2018
			Okada et al., 2017
			Okada et al., 2018
Ovesen et al., 1993			
			Park et al., 2019
	Quist et al., 2012		
			Ramos et al., 2018
Ravasco et al., 2003			
		Sakoda et al., 2011	
		Sanches-Lara et al., 2012	
		Sanches-Lara et al., 2014	
			Shaverdian et al., 2016

		Shike et al., 1984	
		Shintani et al., 2012	
			Shoji et al., 2017
		Sun et al., 1999	
			Takahashi et al., 2020
	Temel et al., 2009		
			Tewari et al., 2007
	Tozer et al., 2008		
			Tsukioka et al., 2017
	Van der Meij et al., 2010		
	Van der Meij et al., 2011		
Wallner et al., 1990			
		Zahra et al., 2017	
			Zhang et al., 2019

## Vedlegg 8 – Dataekstraksjonsskjema for inkluderte reviews

### JBI Data Extraction Form for Review for Systematic Reviews and Research Syntheses

#### Review 1:

<b>Study Details</b>	Kiss, N. et al. (2014) The Effect of Nutrition Intervention in Lung Cancer Patients Undergoing Chemotherapy and/or Radiotherapy: A systematic Review
Author/year	Nicole K. Kiss, Meinir Krishnasamy, Elisabeth A. Isenring Australia, publisert 9. desember 2013
Objectives	Hensikten er å undersøke om kostholdsveiledning eller orale kosttilskudd under radio – og/eller kjemoterapi påvirker pasienten eller kliniske utfall.
Participants (characteristics/total number)	Voksne pasienter over 18 år med lungekreft som fikk strålebehandling og/eller kjemoterapi som primærbehandling. Totalt 941 pasienter, hvorav 298 pasienter med lungekreft
Setting/context	
Description of Interventions/phenomena of interest	Effekt av kostholdsveiledning og/eller orale kosttilskudd Ser på ernæringsintervensjoner og utfall på matinntak, vekt, ernæringsstatus, livskvalitet, funksjonsstatus, behandlingsrespons og overlevelse
<b>Search Details</b>	
Sources searched	Databaser: Medline, PubMed, CINAHL, Web of Science og Cochrane + Manuelle søk.
Range (years) of included studies	1987-2011
Number of studies included /	5 studier er inkludert Inklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voksne over 18 år</li> <li>- Studier inkluderer pasienter med lungekreft</li> <li>- Kjemoterapi og/eller strålebehandling som primær behandlingsmetode</li> <li>- Studier som undersøker ernæringsintervensjoner i form av ernæringsveiledning og/eller orale ernæringstilskudd</li> <li>- Studier med primære utfall som inkluderer minst en av følgende: Vekt, ernæringsstatus, matinntak, livskvalitet, funksjonsstatus, behandlingsrespons eller overlevelse</li> <li>- Primærstudier, engelsk språk</li> </ul> Eksklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studier som undersøker ernæring eller andre faktorer som risiko for utvikling av kreft</li> <li>- Studier som undersøker kun parenteral eller enteral ernæring</li> <li>- Studier som undersøker for eksempel eicosopentanoic acid, infliximab</li> </ul>

	- Studier som kun undersøker tilskudd av vitaminer og mineraler																						
Types of studies included	3 RCTs 2 observasjonsstudier (1 cohort, 1 case-series)																						
Country of origin of included studies	<b>Canada</b> (Evans et al., 1987) <b>Danmark</b> (Ovesen et al., 1993) <b>Portugal</b> (Ravasco et al., 2003) <b>Storbritannia</b> (Baldwin et al., 2011) <b>USA</b> (Wallner et al, 1990)																						
<b>Appraisal</b>																							
Appraisal instruments used	To individuelle forskere, Nicole K. Kiss og Meinir Krishnasamy, utførte hver for seg kvalitetsvurdering ved hjelp av vurderingsverktøy utviklet av The American Dietetic Association (ADA). Studienes kvalitet ble vurdert som positiv, nøytral eller negativ ifølge kriterier for evidensnivå fra Nasjonalt helse- og forskningsråd (NHMRC). Studier med negativ kvalitet ble ekskludert.																						
Appraisal rating	JBI Critical Appraisal Checklist for Systematic reviews and research Syntheses <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q1</th> <th>Q2</th> <th>Q3</th> <th>Q4</th> <th>Q5</th> <th>Q6</th> <th>Q7</th> <th>Q8</th> <th>Q9</th> <th>Q10</th> <th>Q11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> </tr> </tbody> </table>	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11													
JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA													
<b>Analysis</b>																							
Method of analysis	Narrativ syntese (Kvalitativ syntese). Dataene ble ekstrahert av 2 forskere ved hjelp av en forhåndsbestemt dataekstraksjonstabell for å trekke ut data om studiedesign, antall deltagere, type ernæringsintervensjoner og resultatmål.																						
Outcome assessed	Utfall vurdert: Matinntak, vekt, ernæringsstatus, livskvalitet, funksjonsstatus, behandlingsrespons og overlevelse. Ernæringsstatus inkluderte kroppsmasseindeks, antropometriske målinger, eller vurderingsverktøy som SGA (Subjective Global Assessment) eller PG-SGA (Patient-Generated Subjective Global Assessment). Funksjonsstatus ble definert som enten et mål av funksjon ved bruk av funksjonsskalaer fra et validert verktøy for å måle livskvalitet, eller et validert funksjonsvurderingsverktøy ved bruk av spørreskjema.																						
Results/Findings	<b>Matinntak:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data tilgjengelig i 3 studier, 2 av dem RCTs med kjemoterapipasienter, en case-serie med strålebehandlingspasienter. Intervensjoner i studiene: RCT 2 (Evans et al.): Kontrollgruppe med ad lib diett uten ernæringsveiledning, en gruppe fikk standard ernæringsråd -&gt; oppnå 110% av kaloriinntaket med 12,5% energi fra proteiner og anbefalt daglig inntak av mikronæringsstoffer, en gruppe fikk utvidet ernæringsråd -&gt; oppnå 110% av målkaloriinntaket, 25% energi fra proteiner og anbefalt daglig inntak av mikronæringsstoffer + 150 mg sink og 266 mg</li> </ul>																						

magnesium.

RCT 3 (Ovesen et al.): Kontrollgruppe med ad lib diett, en gruppe som fikk kostholdsveiledning fra en ernæringsfysiolog med eller uten oralt ernæringstilskudd som oppnådde eller oversteg beregnet energi- og proteinbehov.

CASE-SERIEN (Ravasco et al.): Kostholdsveiledning, pasientene ble delt i høy-risiko og lav-risiko grupper for underernæring. Lungekreftpasienter ble klassifisert som lav-risiko pasienter. Disse pasienten rapporterte å oppfylle estimerte ernæringsbehov ved baseline, med en ikke-signifikant median økning i energiinntaket rapportert på slutten av behandlingen etter kostholdsveiledning. Proteininntaket ble også rapportert å være oppfylt ved baseline, og ingen rapportert økning ved slutten av studien.

**Det ble funnet signifikant økning** i energiinntak i intervensjonsgruppen i begge RCTene. ( $p < 0,005$  og  $p < 0,0001$ ). Ovesen et al. fant også en signifikant økning i proteininntak med 10 g/dag som ble opprettholdt gjennom studien ( $p < 0,05$ ). Evans et al rapportert ikke om proteininntak.

I RCT nr 1 av Baldwin et al. var det ikke mulig å måle matinntaket pga rapportering fra mindre enn 25% av pasientene, samt dårlig compliance med orale ernæringstilskudd.

**Vekt:**

Vektendringer ble målt i 4 studier, de 3 RCTene og i cohort studien. Alle 3 RCTene rapporterte om ikke-signifikant forskjell i vekt mellom intervensjons- og kontrollgruppene under intervensjonsperiodene. Ovesen et al. fant en statistisk ikke-signifikant økning i vekt i intervensjonsgruppen etter 5 måneder. Evans et al fant mindre vekttap i intervensjonsgruppene, men dette var heller ikke statistisk signifikant. Baldwin et al. fant at det var en signifikant økning i vekt i intervensjonsgruppen 12 måneder etter intervensjonen (de som fikk kostholdsveiledning) ( $p = 0,04$ ). Cohortstudien av Wallner et al rapporterte om signifikant mindre vekttap hos lungekreftpasientene i intervensjonsgruppen som fikk oralt ernæringstilskudd ( $p = 0,027$ ).

**Ernæringsstatus:**

3 av studiene oppfylte definisjonen av å vurdere ernæringsstatus; RCT av Ovesen et al, cohort-studien av Wallner et al. og case serien av Ravasco et al. Ovesen vurderte ernæringsstatus ved å kalkulere fettfri masse fra målinger av triceps hudfold og armmuskler. Ingen signifikant forskjell ble sett mellom gruppen som fikk kostholdsveiledning og kontrollgruppen. I studien av Wallner et al. ble ernæringsstatus vurdert ved å måle tykkelse på hudfold. Sammenhengen mellom vekttap og endringer i hudfoldtykkelse ble i

	<p>intervensjonsgruppen funnet å være ikke-signifikant. Kun case-serien av Ravasco et al. brukte et validert vurderingsverktøy for ernæringsstatus, PG-SGA. I denne studien ble kostholdsveiledning funnet å opprettholde ernæringsstatus hos alle bortsett fra 1 høyriskopasient.</p> <p><b>Livskvalitet:</b> Effekten av ernæringsintervensjoner på livskvalitet ble inkludert i 3 av studiene. I studien av Baldwin et al. ble det ikke funnet noen forskjeller i livskvalitet. Ovesen et al. fant en signifikant økning i livskvalitet i begge gruppene i løpet av intervensjonsperioden, men ingen forskjell mellom gruppene. I studien av Ravasco et al ble det brukt 2 QoL verktøy. Når bruk av Euro-QoL instrument, ble alle dimensjoner i livskvalitet forbedret, bortsett fra smerte/ubehag, under intervensjonsperioden, men det viste kun signifikans i høy-risiko gruppen. Når bruk av EORTC-QLC C30, ble helhetlig QoL forbedret ved enden av behandlingen hos lav-riskopasienter, men forbedringen var ikke signifikant forbundet med ernæringsmessige parametre.</p> <p><b>Funksjonsstatus:</b> Ble bare undersøkt av 1 studie (Ravasco et al). Hos høy-risiko pasienter var økt næringsinntak forbundet med økt fysisk funksjon (<math>p=0,002</math>).</p> <p><b>Behandlingsrespons:</b> Data tilgjengelig i 2 studier. I RCT av Evans et al ble det rapportert ingen forskjell mellom grupper i antall deltagere med fullstendig eller delvis respons på behandling med de med stabil sykdom eller sykdomsprogresjon. I RCT av Ovesen et al., ble behandlingsresponsen evaluert etter 3 og 5 måneders kjemoterapi. Det var ingen forskjell i andelen pasienter som hadde fullstendig eller delvis respons, sammenlignet med stabil sykdom eller sykdomsprogresjon etter 3 mnd. Etter 5 måneder hadde flere pasienter i intervensjonsgruppen fullstendig eller delvis respons, men dette nådde ikke statistisk signifikans (<math>p=0,11</math>).</p> <p><b>Overlevelse:</b> 3 av studiene hadde overlevelse som utfallsmål. Det ble ikke funnet signifikant forskjell i overlevelse mellom kontroll- eller intervensjonsgruppen når 1-års overlevelse, median overlevelse eller total overlevelse ble undersøkt. Det bemerkes imidlertid at RCT av Baldwin et al krevde totalt 660 pasienter for å oppdage en forskjell i det primære endepunktet for overlevelse, men rekruttering til studien ble avsluttet for tidlig etter råd fra en uavhengig dataovervåkningskomite da 358 pasienter hadde blitt randomisert. Evans et al skulle oppdage en dobling i overlevelsestid i ernæringsintervensjonsgruppen, og derfor kan overlevelsesgevinst mindre enn dette ikke ha blitt oppdaget.</p>
Significance/direction	Funn fra indikerer at kostholdsveiledning og/eller oralt kosttilskudd forbedrer kostholdet og energi- og proteininntaket hos pasienter med lungekreft under cellegiftbehandling. Det var



	<p>ingen effekt av kostholdsveiledning og/eller kosttilskudd på annen pasient- eller behandlingsrelaterte utfall. Alle tre RCTs hadde begrensninger som kan forklare mangelen på positive resultater. Funn fra 2 studier som inkluderte strålebehandling viser at kostholdsveiledning eller kosttilskudd kan redusere vekttao og vedlikeholde ernæringsstatus. Disse studiene hadde også begrensninger som kan ha påvirket funn av positive resultater. De gir heller ikke tilstrekkelige bevis for å bestemme effekten av kostholdsveiledning eller orale ernæringsstilskudd på pasient- eller behandlingsresultater under strålebehandling for lungekreft.</p> <p>Det er fortsatt ukjent hvilke ernæringsintervensjoner som er mest effektiv i denne populasjonen. Det er imidlertid klart at pasienter med lungekreft er i ernæringsmessig risiko og bør identifiseres ved hjelp av validerte screeningsverktøy. De med ernæringsmessig risiko bør henvises til ernæringsfysiolog for ernæringsintervensjoner.</p> <p>Det er behov for RCTs for å undersøke effekten av medisinsk ernæringsterapi hos pasienter med lungekreft som gjennomgår strålebehandling og/eller cellegiftbehandling.</p>
Heterogenity	<p>Variierende heterogenitet i studiene og varighet av intervensjonene som ble utført, gjorde at resultatene presenteres som en narrativ syntese</p>
<b>Comments</b>	<p>Det er flere begrensninger ved reviewet; Det er basert på kun 5 studier, der kun 2 ble ansett å ha god kvalitet. Selv om alle studiene inkluderer lungekreftpasienter, inkluderer de også pasienter med andre tumortyper. Bare 2 av studiene analyserte data fra lungekreftpasienter som en egen gruppe, det kan derfor hende at resultatene ikke er representative for lungekreftpasienter. Typen intervensjoner og resultatmål i de inkluderte studiene kan ha begrenset muligheten til å oppdage gunstige resultater. Ingen av studiene brukte for eksempel MNT (medisinsk ernæringsterapi) som intervensjon. MNT er levert av ernæringsfysiolog etter en forhåndsbestemt protokoll som veileder timingen og hyppigheten av konsultasjoner, og hvilke vurderings og intervensjoner som skal brukes. MNT, inkludert kostholdsveiledning har vist seg å forbedre resultatene hos pasienter med andre kreftformer (ØNH, og gastrointestinale) som gjennomgår strålebehandling. Kun 1 av studiene brukte vurderingsverktøy som er anbefalt i retningslinjer for å bestemme ernæringsstatus.</p>

**Review 2:**

<b>Study Details</b>	Payne,.C. et al. (2013) Exercise and nutrition interventions in advanced lung cancer: a systematic review
Author/year	C. Payne, P.J. Larkin, S McIlfatrick, L. Dunwoody, J.H. Gracey Irland Publisert 1.august 2013
Objectives	Hensikten med studien var å gå gjennom studier med intervensjoner i fysisk aktivitet og/eller ernæring med fokus på håndtering av symptomer på kreftkakeski hos pasienter med avansert NSCLC, samt evaluere effekten av intervensjonene.
Participants (characteristics/total number)	Voksne pasienter med avansert (stadium IIIb eller IV) NSCLC. Totalt 203 deltagere møtte inklusjonskriteriene
Setting/context	Polikliniske pasienter
Description of Interventions/phenomena of interest	Effekt av fysisk aktivitet og /eller ernæringsintervensjoner på kreftkakeksi Type intervensjoner: Fysisk aktivitet: Flexibilitetstrening, styrketrening og kardiovaskulær trening, alene eller i kombinasjon, Ernæring: Kostholdsveiledning, foreskrevne kosttilskudd, bruk av reseptfrie kosttilskudd enten alene eller i kombinasjon (et cysteinrikt proteintilskudd og et energitett tilskudd med høyt innhold av proteiner som inneholder omega-3 flerumettede fettsyrer). Type, dose varighet og omfang av tilsyn og etterlevelse rapporteres om slik informasjon ble funnet.
<b>Search Details</b>	
Sources searched	Databaser: Central, Cochrane, Medline; Embase, Cinahl og The National Research Trials + Manuelle søk.
Range (years) of included studies	2008-2012
Number of studies included /	Inklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasienter over 18 år med stadium IIIb eller IV NSCLC</li> <li>- Enhver type klinisk utprøving som evaluerer effekt av fysisk aktivitet eller ernæringsintervensjoner for behandling av symptomer på kreftkakeksi i avansert NSCLC</li> <li>- Studier med fysisk aktivitet eller ernæringsintervensjoner som hoved, eller ha uavhengige data som kan ekstraheres på disse intervensjonene</li> <li>- Ernæringsintervensjonene inkluderer en av, eller kombinasjon av, kostholdsveiledning og kosttilskudd</li> </ul>
Types of studies included	5 studier inkludert (6 artikler) 3 RCTs 2 Observasjonsstudier (Cohort) To av studiene var single-cohort studier på fysisk aktivitet (54 deltagere) Tre av studiene var kontrollerte ernæringsstudier (149 deltagere)

Country of origin of included studies	<b>Canada</b> (Tozer et al., 2008), (Murphy et al., 2011). <b>Danmark</b> (Quist et al., 2012). <b>Nederland</b> (Van der Meij et al., 2010 og 2012). <b>USA</b> (Temel et al., 2009).																						
<b>Appraisal</b>																							
Appraisal instruments used	The Cochrane Collaborations verktøy ble brukt for vurdering av risiko for skjevhet for RCTs, og CASP sjekklister for single-cohort studier.																						
Appraisal rating	<p>JBICritical Appraisal Checklist for Systematic reviews and research Syntheses</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Q1</b></td> <td><b>Q2</b></td> <td><b>Q3</b></td> <td><b>Q4</b></td> <td><b>Q5</b></td> <td><b>Q6</b></td> <td><b>Q7</b></td> <td><b>Q8</b></td> <td><b>Q9</b></td> <td><b>Q10</b></td> <td><b>Q11</b></td> </tr> <tr> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>Uklart</td> <td>Uklart</td> <td>Uklart</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> </tr> </table>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>	<b>Q8</b>	<b>Q9</b>	<b>Q10</b>	<b>Q11</b>	JA	JA	JA	JA	JA	Uklart	Uklart	Uklart	JA	JA	JA
<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>	<b>Q8</b>	<b>Q9</b>	<b>Q10</b>	<b>Q11</b>													
JA	JA	JA	JA	JA	Uklart	Uklart	Uklart	JA	JA	JA													
<b>Analysis</b>																							
Method of analysis	Dataene ble ekstrahert av forskerne ved hjelp av et forhåndsbestemt dataekstraksjonsskjema. Narrativ analyse. Tabell med detaljer fra hver studie.																						
Outcome assessed	<p>Utfall vurdert:</p> <p>Pasientrapporterte utfall (gitt ved bruk av validerte egenvurderingsverktøy) og kliniske utfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatigue</li> <li>- Appetitt</li> <li>- Utsiktet vekttap</li> <li>- Fysisk funksjonsnivå</li> <li>- Livskvalitet</li> </ul> <p>Informasjon ble også hentet ut på</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekrutteringsrater, avgang, tilslutning til studieprotokollen</li> <li>- Uønskede hendelser</li> <li>- Overlevelsesheter og nøkkelkonklusjoner fra hver studie.</li> </ul>																						
Results/Findings	<p><b>Fatigue:</b> Rapportert utfall i 3 av 5 studier. Temel et al., Quist et al. og Van der Meij et al. fant ingen statistisk signifikant endring i selvrappertert fatigue hos deltagerne som fullførte en fysisk aktivitetsintervensjon.</p> <p><b>Appetitt:</b> Rapportert utfall i 1 av 5 studier. Van der Meij et al. fant ingen signifikante forskjeller i appetitt. Tozer et al. hadde ikke appetitt som et formelt resultat i studien, men rapporterte at appetitten ble betydelig dårligere hos deltagerne kort tid før døden (<math>p &lt; 0,05</math>).</p> <p><b>Utsiktet vekttap:</b> Vektendringer ble rapportert i 3 av 5 studier. Murphy et al. fant at de fleste deltagerne som fikk EPA (eicosapentaenoic acid – Omega 3) supplement økte eller opprettholdt vekt og muskelmasse, og også forbedret kvaliteten på muskelmassen gjennom tap av intermuskulært fettvev. Forbedringen var signifikant i forhold til kontrollgruppen (<math>p &lt; 0,05</math>). Tozer et al. fant signifikante gjennomsnittlige endringer (<math>p &lt; 0,05</math>) i prosentvis</p>																						

endring av kroppsvekt i en intervensjonsgruppe behandlet med cysteinrikt protein. En lik trend ble også sett i prosentvis i kroppscellemasse målt med bioelektrisk impedans. Van der Meji et al., fant ingen signifikante kroppsvekts endringer mellom grupper som mottok en aktiv EPA-holdig intervensjon og placebo. Den fettfrie massen målt med bioelektrisk impedans falt i begge grupper, men et statistisk større tap av muskler ble observert ved 5 uker i kontrollgruppen ( $p < 0.05$ ).

**Fysisk funksjonsnivå:**

Rapportert i 4 av 5 studier. Temel et al., rapporterte at deltagerer som fullførte studiene økte 6 minutters gangavstand og muskelstyrke, men statistisk signifikans ( $p < 0,05$ ) ble kun funnet i økende kraft av triceps brachii.

Tozer et al., fant signifikant forskjell ( $p < 0,05$ ) i håndgrepsstyrke fra baseline til 6 mnd, hos de som mottoket cysteinrikt proteintilskudd. Quist et al. fant en økning i 6 minutters gangavstand og 1 REP-maks-løftetest hos de som fullførte studien ( $p < 0,05$ ), som indikerer forbedringer både i treningskapasitet og muskelstyrke. Van der Meji et al. fant ingen signifikante forskjeller i den fysiske yteevnen mellom intervensjons- og kontrollgruppen, men gruppen som mottok supplement som inneholdt EPA hadde en tendens til å være mer fysisk aktive.

**Livskvalitet:**

Rapportert i 3 av 5 studier. Temel et al. og Quist et al. rapporterte ingen statistisk signifikant forskjell i QoL hos deltagerne. Tozer et al. rapporterte at lungekreftsymptomer ble statistisk signifikant forbedret ( $p < 0,05$ ) i løpet av intervensjonen. Van der Meji et al. rapporterte om statistisk signifikant høyere generell livskvalitet, bedre sosial funksjon, mindre kvalme og oppkast og færre økonomiske bekymringer ( $p < 0,05$ ) og bedre fysisk og kognitiv funksjon ( $p < 0,01$ ) i intervensjonsgruppen.

**Rekrutteringsrater, avgang, tilslutning til studieprotokollen:**

Lav rekrutteringsrate, naturlig avgang og dårlig oppslutning til studieprotokollen var rapportert som problem i alle 5 studiene. I studien av Van der Meji et al. ble det rapportert en økning i plasmafettsyrer hos noen kontrolldeltagere.

**Uønskede hendelser:**

Ingen alvorlige uønskede hendelser ble rapportert i noen av studiene. Milde gastrointestinale symptomer ble rapportert av Tozer et al. og antatt å være relatert til økt proteininntak hos både intervensjons- og kontrollgruppen.

**Overlevelse:**

Rapportert i 2 av 5 studier. Temel et al. rapporterte om median 12,98 måneder overlevelse for deltagerne i kohortstudien. Dette ble ansett å være i samsvar med tidligere estimater for overlevelse for pasienter med metastatisk lungekreft. Tozer et al. fant en statistisk ikke-signifikant, men positiv trend, for overlevelse i intervensjonsgruppen ( $p = 0,058$ ), der flere deltagerer

	i intervensjonsgruppen var i livet etter 6 måneder. Dette bør forskes videre på.
Significance/direction	<p>Denne systematiske gjennomgangen antyder at trening og ernæringsintervensjoner ikke er skadelige og kan ha gunstige effekter på utilsiktet vekttap, fysisk styrke og funksjonell ytelse hos pasienter med avansert NSCLC. Funnene var ikke konsistente på tvers av de inkluderte studiene, som var små og med betydelig risiko for bias, og må derfor tolkes med forsiktighet.</p> <p><b>Fysisk aktivitet:</b> Denne literaturgjennomgangen viser at fysisk aktivitet i moderat intensitet ikke har negativ innvikrning på livskvalitet hos pasienter med avansert NSCLC. Det er også indikasjoner på at fysisk aktivitet bedrer emosjonelt velvære og lungekreftsymptomer når deltagerne fulgte intervensjonene tilstrekkelig. Funn fra denne systematiske gjennomgangen bekrefter den økende evidensen for at å fremme fysisk aktivitet er berettiget, selv i sene stadier av NSCLC.</p> <p><b>Ernæring:</b> Studiene inkludert i denne systematiske oversikten bringer noe evidens på gunstige effekter av ernæringsstøtte i avansert NSCLC. Rapporterte fordeler inkluderte vedlikehold av vekt og muskelmasse under aktiv kreftbehandling og forbedringer i selvrapporterte målinger av livskvalitet. To av studiene brukte fiskeoljetilskudd enten alene eller som en del av et komplett ernæringstilskudd.</p> <p>Det er behov for videre forskning innenfor fysisk aktivitet og ernæringsintervensjoner hos pasienter med avansert inoperabel NSCLC. Spesielt de potensielle fordelene ved å kombinere fysisk aktivitet og ernæringsintervensjoner er ennå ikke undersøkt innenfor denne populasjonen. Resultatmål for vurdering av intervensjoner ved tidlig stadium av kreft, eller hos kreftoverlevende, passer ofte ikke hos pasienter med avansert kreft der progressiv funksjonell nedgang er uunngåelig. Det er viktig at forskere separat rapporterer utfallsmål for denne pasientgruppen, selv om funnene er statistisk ikke-signifikante.</p>
Heterogeneity	De inkluderte studiene var heterogene.
Comments	<p>Det var stor risiko for bias (skjevhet) på tvers av de inkluderte studiene, og resultatene må derfor tolkes med forsiktighet. Studier av intervensjoner knyttet til fysisk aktivitet og ernæring har en iboende risiko for bias som ikke er lett å kontrollere. Det er ikke mulig å blinde deltagerne til behandlingsintervensjoner, spesielt der det ikke er placebo tilgjengelig, eller når kontrollintervensjonen er standard omsorg/behandling. Det er også andre risikoer for bias, for eksempel tidspunktet for forskningsstudier for behandling av kakeksisymptomer der slike studier ofte forekommer i vinduet for forventet gevinst av palliativ kreftbehandling.</p>

### Review 3:

<b>Study Details</b>	Polanski, J. et al. (2023). Diet as a Factor Supporting Lung Cancer Treatment – A systematic review
Author/year	Jacek Polanski, Natalia Swiatiniowska-Lonc, Sylwia Kolaczynska, Mariusz Chabowski. Polen Publisert 19.mars 2023
Objectives	Hensikten var å oppsummere evidens fra epidemiologiske studier angående sammenheng mellom kosthold og effektiviteten av behandling for lungekreft.
Participants (characteristics/total number)	Totalt 35849 deltagere, hvorav relevant for dette umbrella reviewet
Setting/context	Pasienter på sykehus
Description of Interventions/phenomena of interest	Kosthold som har betydning for effekten av lungekreftbehandling. Tatt i betraktning dokumenterte effekter av visse næringsstoffer og funn fra tidligere forskning, antok forfatterne at kosthold kan ha betydning som støttebehandling hos kreftpasienter.
<b>Search Details</b>	
Sources searched	Databaser: Pubmed, Embase, Medline + Manuelle søk
Range (years) of included studies	1984-2017
Number of studies included /	20 studier inkludert Inklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voksne lungekreftpasienter</li> <li>- Studier på engelsk</li> </ul> Eksklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alder under 19 år</li> <li>- Studier på andre språk enn engelsk</li> <li>- Publikasjonsdato før 2014</li> <li>- Studier som ikke inkluderte utfall av interesse</li> </ul> Keywords: diet, nutrition, lung cancer, outcome, treatment
Types of studies included	5 RCTs 5 Clinical Trials 10 Observasjonsstudier (8 cohort, 2 case-control).
Country of origin of included studies	<b>Canada</b> (Murphy et al., 2011, Murphy et al., 2011b, Shike et al., 1984) <b>Danmark</b> (Leedo et al., 2017) <b>Italia</b> (Finocchiaro et al., 2012) <b>Japan</b> (Shintani et al., 2012) <b>Mexico</b> (Arrieta et al., 2010, Sanchez-Lara et al., 2014, Sanchez.Lara et al., 2012) <b>Nederland</b> (Jansen et al., 2001, Mulder et al., 2000 Van der Meij et al., 2012) <b>Storbritannia</b> (Jagoe et al., 2001)

	<p><b>Tyrkia</b> (Kaya et al., 2016)  <b>USA</b> (Cheng et al., 2012, Lee et al., 1998, Menezes et al., 2008 Sakoda et al., 2011, Sun et al., 1999, Zahra et al., 2017).</p>																						
<b>Appraisal</b>																							
Appraisal instruments used	Bradford Hill og CASP ble brukt for dataekstraksjon og kvalitetsvurdering av studiene. Artikler som ble vurdert som ikke relevante for forskningsspørsmålet eller hadde dårlig kvalitet ble ekskludert.																						
Appraisal rating	<p>JBI Critical Appraisal Checklist for Systematic reviews and research Syntheses</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q1</th> <th>Q2</th> <th>Q3</th> <th>Q4</th> <th>Q5</th> <th>Q6</th> <th>Q7</th> <th>Q8</th> <th>Q9</th> <th>Q10</th> <th>Q11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ja</td> <td>ja</td> <td>ja</td> <td>nei</td> <td>ja</td> <td>uklar</td> <td>uklar</td> <td>uklar</td> <td>uklar</td> <td>ja</td> <td>ja</td> </tr> </tbody> </table>	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	ja	ja	ja	nei	ja	uklar	uklar	uklar	uklar	ja	ja
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11													
ja	ja	ja	nei	ja	uklar	uklar	uklar	uklar	ja	ja													
<b>Analysis</b>																							
Method of analysis	Narrativ analyse. Oppsummering av funn i løpende tekst, samt i tabell. Konklusjon også i løpende tekst, samt presentert i figur.																						
Outcome assessed	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Næringsstoffers rolle i kreftbehandling</li> <li>- Kosthold som støttebehandling</li> </ul>																						
Results/Findings	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ketogenic Diet (KD):</b> Pasienter med lokalavansert NSCLC som gjennomgikk radiokjemoterapi suboptimal compliance og dermed dårlig toleranse. Median progresjonsfri overlevelse (PFS) hos de som avsluttet dietten tidlige var 7,5 mnd, og median overall survival (OS) var 22 mnd. For en kjent deltager som fullførte hele intervensjonen (6 uker), var median PFS 4,6 mnd, og median OS 17,7 mnd.</li> <li>- <b>Diet hos røykere med kromosom 15q24-25:</b> En studie som så på diet og risiko for lungekreft blant røykere med et spesielt kromosom fant ingen sammenheng.</li> <li>- <b>Vitamin E og guloransje grønnsaker:</b> En studie viser at tumorer i øvre lungelapp var betydelig mer vanlig blant pasienter som inntok mindre vitamin E (p=0,05) og guloransje grønnsaker (p=0,04)</li> <li>- <b>Inntak av frukt og grønnsaker:</b> Fruktinntaket var omvendt proporsjonalt med dødelighet pga lungekreft hos røykere. Inntak av grønnsaker hadde ingen innvirkning på lungekreftrisiko og dødelighet hos røykere.</li> <li>- <b>Mettet fett:</b> Inntak av mettet fett førte til betydelig økt dødelighet hos røykere med lungekreft.</li> <li>- <b>Protein- og energirik diett:</b> Viser en tendens til forbedring av livskvalitet, men det ses ikke en signifikant effekt. Kan forbedre styrken i underkroppen og ytelsesstatus.</li> <li>- <b>Vitamin A/betakaroten:</b> Hos ikke-røykere var 25(OH)D-nivåer omvendt proporsjonale med dødelighet pga lungekreft. Fordelene var mindre hos pasienter med unormalt høyt inntak av vitamin A eller høye blodnivåer av vitamin A/betakaroten.</li> </ul>																						

- **VDR (Vitamin D-reseptor):** Funn fra biopsier tyder på en potensiell kjemobeskyttende effekt av kalsitrol på forløpet av lungekreft.
- **Kosthold beriket med ONS-EPA (EPA= Omega-3 fettsyre) vs isocaloric (vanlig) diett:** Et kosthold med ONS-EPA ga mye mer protein og kalorier enn kontrollgruppen, og viste en vektøkning på 1,65 kg. Kontrollgruppen tapte 2,06 kg. Symptomer som tretthet, appetittap og nevropati var redusert i intervensjonsgruppen. Det var ingen forskjell i gruppene når det gjaldt total overlevelse.
- **Bruk av SGA (Subjective global assessment) for å undersøke ernæringsstatus før behandling:** Underernærte pasienter med hypoalbuminemi hadde en større sannsynlighet for å utvikle symptomer på kjemoterapitoksisitet enn normalt ernærte pasienter (31 vs 22;  $p=0,02$ ) og med normale albuminnivåer (62 vs 43,  $p=0,002$ ). Kjemoterapi gir flere bivirkninger hos underernærte og hypoalbuminemiske NSCLC-pasienter.
- **Sammenheng mellom ernæringsmessige parametre, livskvalitet og overlevelse:** Underernæring resulterer i dårligere livskvalitet, der underernæring er en uavhengig prognostisk faktor i avansert NSCLC.
- **Kalori- og proteinrikt ernæringstilskudd beriket med n-3 PUFAs (Omega-3 fettsyre) vs isocaloric ernæringstilskudd:** Intervensjonsgruppen (IG) hadde etter 5 uker signifikant høyere livskvalitet
- **Supplement av Omega-3** fysisk og kognitiv funksjon ( $p<0,01$ ) generell helse ( $p=0,04$ ) og sosial funksjon ( $p=0,04$ ) enn kontrollgruppen. Ingen signifikant forskjell i gripestyrken. IG var mer fysisk aktive enn kontrollgruppen etter 3 av 5 uker. Oppsummert kan n-3 PUFAs (Omega-3 fettsyrer) ha en positiv innvirkning på livskvalitet, funksjonsevne og fysisk aktivitet hos pasienter med NSCLC som får multimodal behandling.
- **Supplement av n-3 fatty acids, EPA og DHA (Omega-3 fettsyrer):** RCT, dobbeltblindet. Pasienter som fikk kjemoterapi, varighet 66 dager. Kroppsvekten økte signifikant hos intervensjonsgruppen. De hadde også redusert inflammatorisk respons og oksidativt stress.
- **Fiskeolje (EPA – Omega-3):** Supplement med 2,2 g EPA/dag fra diagnose til slutten av 1.linjebehandling med kjemoterapi. Resultater viser god effekt i vedlikehold av kroppsvekt og muskelmasse under behandling med kjemoterapi. Intervensjonsgruppen (IG) hadde et vekttap på 0,5 +/-1 kg, mens kontrollgruppen (KG) hadde et vekttap på 2,3 +/- 0,9 kg ( $p=0,05$ ). pasienter med større økning i EPA i blodet oppnådde større fordeler med tanke på muskelmasse. Økning eller



	<p>vedlikehold ble sett hos 69% av pasientene fra IG. Total 1 kg tap av muskelmasse ble sett hos KG, og bare 29% opprettholdt muskelmassen. Det ble ikke funnet signifikant endring i fettvev i noen av gruppene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fiskeolje (EPA og DHA - Omega-3):</b> Supplement av 2,5 g EPA og DHA/dag gjennom behandling av kjemoterapi. Denne studien viser økt responsrate, økt klinisk effekt og økt et-års-overlevelse i IG. (60% vs 38,7%; p=0,15; 60% vs 25,8%; p=0,008; 80% vs 41,9%; p=0,02). Oppsummert: Supplement med EDA/DHA-rik fiskeolje er assosiert med økt effektivitet av kjemoterapi, uten innvirkning på toksisitetsprofilen, og kan bidra til økt overlevelse</li> <li>- <b>Grønnsaker med anti-tumor effekt:</b> Tillegg av utvalgte grønnsaker med anti-tumor effekt er ikke giftig og er relatert til forbedret vedlikehold av kroppsvekt, KPS (Karnovskys Performance Status), og overlevelse hos pasienter med stadium III og IV NCSLC.</li> <li>- <b>Immunity-boosting diet: Tilskudd av ernæringsdrikke Oral Impact (750-1000 ml/dag) etter kjemoterapi, 5 dager før kirurgi:</b> Pasienter som gjennomgår kjemoradioterapi hadde lavere antall lymfocytter, lavere BMI og høyere risiko for alvorlige postoperative komplikasjoner sammenlignet med de som ikke gjennomgår kjeoradioterapi. Sammenlignet med kontrollgruppen som fikk vanlig kost før kirurgi viser det at immunernæring administrert før operasjon kan forbedre perioperativ ernæringsstatus etter førstelinje kjemoradioterapi for pasienter operert for lungekreft. Dette kan også bidra til færre alvorlige postoperative komplikasjoner.</li> <li>- <b>En studie (Jagoe et al.) viser at dårlig ernæringsinntak er en viktig prediktor</b> for død og reventilasjon, og at pasienter utvalgt for lungereseksjon bør screenes med enkle ernæringsindikatorer som BMI og FFMI.</li> <li>- <b>Tilskudd av Immunomodulating Formulas (with n-3 fatty acids, arginine and nucleotides) i 10 dager preoperativt:</b> RCT. 3 dager postoperativt ble det i kontrollgruppen (KG -27 pasienter) observert en reduksjon i albuminnivåer ned til 25,71% av baseline. I intervensjonsgruppen (IG – 31 pasienter) var nedgangen kun 14,69% (p&lt;0.001). Totalt 12 pasienter fra KG opplevde komplikasjoner (44,4%) mot 6 pasienter i IG (p=0,049). Varighet av drenasje fra brysthulen var gjennomsnittlig 6 dager hos KG og 4 dager hos IG (p=0,019).</li> <li>- <b>Total parenteral ernæring i 4 uker vs vanlig selv-regulert kosthold:</b> Klinisk studie. Intervensjonsgruppen (IG) hadde en signifikant økning av kroppsvekt, totalt</li> </ul>
--	---

	<p>fettvev og innvirkning på totalt kaliumnivå i kroppen (total body potassium). Det ble ikke sett økning i total body nitrogen. Så snart parenteral ernæring ble seponert gikk både kroppsvekt og kaliumnivåer signifikant ned i IG, akkurat som i kontrollgruppen. Begge gruppene hadde en reduksjon i nitrogenkonsentrasjonene i løpet av de 32 ukene studiet varte. KG opplevde signifikant fettvevsreduksjon sammenlignet med IG når den parenterale ernæringsperioden var over (<math>p &lt; 0.05</math>).</p>
Significance/direction	<p>Studien viser at tilskudd med essensielle næringsstoffer og antioksidanter kan ha en gunstig effekt på lungekreftbehandling. På grunn av sykdommens natur må maten inneholde alle essensielle næringsstoffer, dvs karbohydrater, proteiner, fett, vitaminer og mikro- og makronæringsstoffer i riktige proporsjoner. Om ikke vil kroppen begynne å bruke opp sitt eget vev for det formålet. Et velbalansert kosthold er viktig støttebehandling hos kreftpasienter der hovedformålet er å forebygge underernæring og kreftrelatert kakeksi. Riktig ernæring fra diagnose øyeblikk kan redusere risikoen for perioperative komplikasjoner, minimere bivirkningene av kjemoterapi, strålebehandling og immunterapi.</p> <p>Generelle funn i de gjennomgåtte artiklene innebærer at så snart sykdommen er diagnostisert bør ernæringsstatus evalueres og kostholdsintervensjoner bør iverksettes for å forebygge mulige komplikasjoner, og som også forbedrer livskvalitet. Dette viste seg også å være en faktor relatert til økt overlevelse.</p> <p>Samlet sett bør enhver intervensjon ta sikte på å unngå underernæring.</p> <p>Data om vellykkede forebyggende tiltak med kosthold hos lungekreftpasienter er knappe og hindrer pålitelige konklusjoner. Dette er en utfordring for fremtidig forskning. En utfordring for fremtidig forskning er forebyggende tiltak mot lungekreft. På dette området er det lite data.</p>
Heterogeneity	<p>Studiene var heterogene, og rapporterer ulike intervensjoner og utfallsmål.</p>
Comments	<p>Studien har flere begrensninger. Den primære er tilgjengeligheten og kvaliteten på publiserte forskningsartikler. Kun halvparten av de inkluderte studiene var RCTs eller kliniske studier. I tillegg oppfylte flere av de inkluderte studiene ikke kvalitetskriteriene.</p> <p>5 av de inkluderte studiene er ikke relevante for svare på forskningsspørsmålet, dette inkluderer en populasjon på 19331.</p>

**Review 4:**

<b>Study Details</b>	Voorn M.J.J. et al. (2021) Associations between pretreatment nutritional assessments and treatment complications in patients with stage I-III non-small-cell lung cancer: A systematic review
Author/year	M.J.J. Voorn, K. Beukers, C.M.M. Trepels, G.P. Bootsma, B.C. Bongers, M.L.G. Janssen-Heijnen Nederland, publisert 28.desember 2021
Objectives	Hensikten er å evaluere hvilke utfallsvariabler ernæringscreening eller ernæringsvurderinger før oppstart av behandling har på behandlingskomplikasjoner hos pasienter med NSCLC
Participants (characteristics/total number)	7522 deltagere Pasienter med NSCLC stadium I-IV Median alder fra 56-79 år Behandlingsmodaliteter: Kirurgi, kjemoterapi, adjuvant/neoadjuvant kjemoterapi, radioterapi, adjuvant/neoadjuvant radioterapi, kjemoradioterapi, stereotaktisk strålebehandling
Setting/context	Sykehus
Description of Interventions/phenomena of interest	Ernæringsvurderinger før behandling Behandlingskomplikasjoner/dødelighet
<b>Search Details</b>	
Sources searched	Databaser: PubMed, Embase, Cinahl + Manuelle søkernæringscreening eller
Range (years) of included studies	2001-2020
Number of studies included /	23 studier inkludert Inklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voksne pasienter under behandling for stadium I-III NSCLC</li> <li>- Ernæringsvurdering før behandling (alle typer vurderingsmetoder)</li> <li>- Behandlingsrelaterte komplikasjoner registrert</li> </ul> Eksklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studier som primært undersøkte effekten av prehabilitering eller strukturerte treningsprogram på fysisk form før behandling</li> <li>- Studier som beskriver langtidsoverlevelse som resultatmål</li> <li>- Case-series, case-reports ikke-originale studier og studier publisert på annet språk enn engelsk</li> </ul>
Types of studies included	Prospektive og retrospektive cohort-studier
Country of origin of included studies	<b>Brasil</b> (Bianchi et al., 2006) <b>Frankrike</b> (Bagan et al., 2013)

	<p><b>Italia</b> (Fiorelli et al., 2014)</p> <p><b>Japan</b> (Kawaguchi et al., 2019, Nakada et al., 2019, Nakamura et al., 2018, Okada et al., 2017, Okada et al., 2018, Shoji et al., 2017, Takahashi et al., 2020, Tsukioka et al., 2017)</p> <p><b>Kina</b> (Li et al., 2018)</p> <p><b>Korea</b> (Kim et al., 2018, Lee et al., 2019, Lee et al., 2020, Park et al., 2019)</p> <p><b>Spania</b> (Ramos et al., 2018)</p> <p><b>Storbritannia</b> (Jago et al., 2001, Tewari et al., 2007)</p> <p><b>Tsjekkia</b> (Illa et al., 2015)</p> <p><b>Tyskland</b> (Zhang et al., 2019)</p> <p><b>USA</b> (Madariaga et al., 2020, Shaverdian et al., 2016)</p>																						
<b>Appraisal</b>																							
Appraisal instruments used	Data ekstrahert av to forfattere (Voorn, M. & Beukers, K.) ved bruk av et standardisert ekstraksjonsskjema. De inkluderte studiene ble kvalitetsvurdert hver for seg av de samme forskerne ved hjelp av the Newcastle_Ottawa scale (NOS).																						
Appraisal rating	<p>JBI Critical Appraisal Checklist for Systematic reviews and research Syntheses</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q1</th> <th>Q2</th> <th>Q3</th> <th>Q4</th> <th>Q5</th> <th>Q6</th> <th>Q7</th> <th>Q8</th> <th>Q9</th> <th>Q10</th> <th>Q11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> <td>JA</td> </tr> </tbody> </table>	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11													
JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA													
<b>Analysis</b>																							
Method of analysis	Metaanalyse, narrativ fremstilling																						
Outcome assessed	<p>Sammenheng mellom ernæringsvurdering før behandling, og behandlingskomplikasjoner</p> <p>Postoperativ dødelighet (innen 90 dager)</p> <p>Forskjellige typer ernæringsvurderinger i de inkluderte studiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BMI (Body mass index)</li> <li>- Serum albumin</li> <li>- Transthyretin</li> <li>- Serum transferrin</li> <li>- NRS 2002</li> <li>- FFMI (Fat free mass index)</li> <li>- Sarcopeni</li> <li>- PNI (Prognostic nutritional index)</li> <li>- CONUT (Controlling nutritional status)</li> <li>- GNRI (Geriatric nutritional risk index)</li> <li>- Weight loss</li> <li>- C-reaktivt protein</li> </ul>																						
Results/Findings	<p>Det ble funnet en sammenheng mellom dårlige resultater på ernæringsvurderinger før behandling, og høyere risiko for behandlingskomplikasjoner og/eller dødelighet i alle studiene. Det er vanskelig å gi spesifikke anbefalinger for bruk av ernæringsvurderinger pga heterogenitet i testprotokoller og utfallsmål. Det anbefales derfor standardisering av ernæringsvurderinger før behandling.</p> <p><b>Sammenheng mellom ernæringsvurderinger før behandling og behandlingskomplikasjoner:</b></p>																						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ved sammenligning av resultater fra univariable og multivariable analyser ble det ikke sett noen klare forskjeller i effektstørrelse eller signifikans</li> <li>- <b>Vurdering av ernæringsstatus ved bruk av antropotremi og kroppssammensetning:</b> Til sammen 9 studier. 7 studier vurderte dette for å forutsi risikoen for behandlingskomplikasjoner, i 2 studier ble risikoen for behandlingsdødelighet også vurdert. <i>BMI</i> &lt;18,5 kg/m<sup>2</sup> var i 2 av 7 studier assosiert med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner, i ytterligere 2 studier var lavere <i>BMI</i> også assosiert med dette (25%), samt med høyere risiko for dødelighet før behandling i 2 av 2 studier (100%). I den eneste studien som så på <i>FFMI</i> (Fettfri masseindeks), var en lavere <i>FFMI</i> assosiert med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner.</li> <li>- <b>Vurdering av sarcopeni:</b> Vurdering av sarcopeni før behandling ble utført i 7 studier (30%), der forskjellige protokoller ble brukt for å vurdere tilstedeværelse av sarcopeni. En lav <i>Psoasmuskelmasse</i> (lendemuskel) indeks i 2 av 3 studier (66,7%), mindre muskler i thoraxområdet og mellomarm i en studie (100%) og lav <i>subscapular hudfoldstykkelse</i> og lav <i>triceps hudfoldstykkelse</i> i en studie (100%) var forbundet med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner.</li> <li>- <b>Vurdering ved kombinasjon av flere ernæringsmessige parametre:</b> Fem studier rapporterte om en sammenheng mellom muligheten for en kombinasjon av flere ernæringsparametre og risikoen for behandlingskomplikasjoner, hvorav risikoen for behandlingsdødelighet også ble evaluert i en studie. En studie brukte <i>NRS</i> (The nutrition risk screening) 2002, og en score &gt;2 var assosiert med behandlingskomplikasjoner. En studie så på en kombinasjon av <i>BMI</i>, <i>serum albumin</i> og <i>transthyretin</i>, der en lav <i>BMI</i>, høyt serum-albumin og høyt transthyretin var assosiert med en høy risiko for behandlingskomplikasjoner og behandlingsdødelighet. En studie så på <i>GNR</i> (geriatric nutritional risk) index, der en score på &lt;101 var assosiert med en høyere risiko for behandlingskomplikasjoner. En studie så på <i>NRI</i> (Nutritional risk indeks) der en score på &lt;100 var assosiert med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner</li> <li>- <b>Vurdering ved bruk av ernæringsbiomarkører:</b> 18 studier. I 13 av 23 studier der <i>biomarkører</i> ble samlet inn før behandlingsstart, var en eller flere biomarkører signifikant assosiert med behandlingskomplikasjoner eller behandlingsdødelighet. <i>Serumalbumin</i> ble brukt i 8 studier (35%), der i 3 av 8 studier (37%) viste at et høyt</li> </ul>
--	---

	<p>serumalbumin før behandling (&gt;15,86 ml/dl, større eller lik 35 g/L, større eller lik 14,97%), og i 2 studier (25%) et høyere serumalbumin, var assosiert med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner. I en studie som så på serumalbumin var en måling på større enn eller lik 35 g/L assosiert med behandlingsdødelighet. <i>Transferrin</i> ble evaluert i en studie, <i>CRP</i> (C-reaktivt protein) i to studier, her var det ingen assosiasjon med behandlingskomplikasjoner eller behandlingsdødelighet. I 4 av 5 studier (80%) ble en lav score på <i>PNI</i> (prognostiske ernæringsindeks), og i 1 av 5 studier (20%) en lavere score på <i>PNI</i>, assosiert med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner. En høy score på <i>CONUT</i> (kontrollerende ernæringsstatus) i begge studiene der det ble sett på, var assosiert med høyere risiko for behandlingskomplikasjoner.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Grenseverdier:</b> Et begrenset antall studier rapporterte en forhåndsbestemt grenseverdi for utfall av ernæringsvurdering før behandling, for å indikere en høyere risiko for komplikasjoner. Nøyaktigheten av disse grenseverdiene var for det meste moderate. Grenseverdier for behandlingskomplikasjoner rapportert: BMI &lt;18,5, NRI &lt;100 (lungekomplikasjoner), Sarkopeni; Psoas muskelmassindeks 3,70 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> (menn), 2,50 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> kvinner, GNR score mindre enn eller lik 101, CONUT score større eller lik 1, PNI mindre eller lik 49, PNI mindre eller lik 47.</li> </ul>
Significance/direction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 av 5 studier som undersøkte BMI som en kontinuerlig variabel fant en signifikant sammenheng mellom lavere BMI og høyere risiko for behandlingskomplikasjoner. BMI har imidlertid begrensninger; Måling av BMI inkluderer både fett og muskelmasse som påvirkes av alder og kjønn. BMI anbefales ikke som eneste vurdering av ernæringsstatus.</li> <li>- 4 av 7 studier fant en signifikant sammenheng mellom sarkopeni og høyere risiko for både behandlingskomplikasjoner og dødelighet. Sarkopeni er en vanlig metode for å forutse postoperative komplikasjoner hos pasienter med andre typer kreft, som for eksempel kreft i ØNH-regionen. Siden CT er standard for diagnostisering av NSCLC kan det også enkelt brukes til å vurdere sarkopeni hos denne pasientgruppen også.</li> <li>- En kombinasjon av vurderinger ble brukt i fem av studiene, og det ble her funnet en signifikant sammenheng mellom dårligere ernæringsstatus og forekomst av komplikasjoner etter behandling. Forhøyet serumalbumin var også signifikant assosiert med en</li> </ul>

	<p>høyere risiko for komplikasjoner og/eller dødelighet etter behandling.</p> <p>Resultatene fra dette reviewet kan brukes som grunnlag for videre forskning for å identifisere underernærte pasienter som har høy risiko for behandlingskomplikasjoner og dødelighet. Spørreskjemaer om ernæringsstatus kan være et viktig bidrag for å vurdere ernæringsstatus. Det er ikke alltid det er mulig å ta CT eller undersøke biomarkører. Det er ingen evidens for bruk av spørreskjema hos pasienter med NSCLC, det anbefales derfor forskning på den prediktive verdien av dette.</p> <p>Det bør tas hensyn til hvilke utfallsvariabler og grenseverdier som er enkle å bruke for å identifisere pasienter med høy risiko for komplikasjoner, slik at ernæringsintervensjoner kan tilpasses individuelt, og også muligheten til å utføre en ernæringsvurdering før behandling.</p> <p>Det bør tilstrebes å standardisere ernæringsvurderinger med nøyaktige grenseverdier, som er enkle å administrere før behandling. I fremtidige studier bør beskrivelse av komplikasjoner etter behandling og dødelighet brukes i hht en standardisert protokoll, og konsensus bør være nådd for å bruke passende oppfølgingstid angående komplikasjoner og dødelighet, for å muliggjøre samling av studier.</p> <p>Det er behov for mer forskning på om det er mulighet for brukervennlige ernæringsvurderinger før behandling, for eksempel spørreskjemaer, for å nøyaktig identifisere pasienter som har høy risiko for behandlingskomplikasjoner på tvers av alle kurative behandlingsalternativer for NSCLC. Det er viktig for disse pasientene kan ha nytte av intervensjoner for å forbedre deres fysiske ytelse før behandlingsstart, og dermed forbedre behandlingsresultatene.</p>
Heterogenity	<p>Studiene var heterogene, det var mange forskjellige typer ernæringsvurderinger i studiene. Det er også en betydelig variasjon i studiene i type behandling, brukt ernæringsvurdering, definisjoner og grenseverdier av ernæringsvurderinger, og i flere studier var det ufullstendige beskrivelser av komplikasjoner etter behandling. Variasjonene kan ha påvirket sammenhengen mellom resultatet av ernæringsvurdering før behandling og behandlingskomplikasjoner eller dødelighet.</p>
<b>Comments</b>	<p>En av de store begrensningene med studien er at det ikke er noen «gullstandard» for å diagnostisere underernæring. Det brukes ulike metoder for å undersøke ernæringsstatus hos pasienter med NSCLC.</p> <p>Det var dårlig score på NOS på nesten halvparten av de inkluderte artiklene. Dette skyldtes hovedsakelig manglende beskrivelse av utfall av interesse ved starten av studiet, eller ufullstendig beskrivelse av oppfølging/videre forskning.</p>

