

Fasting før operasjon hos eldre ortopediske pasienter

Notat

Litteratursøk med sortering

Oktober 2009

 kunnskapssenteret

Bakgrunn: Kunnskapssenteret fikk i oppdrag å finne den beste tilgjengelige vitenskapelige dokumentasjonen om komplikasjoner og velbefinnende ved ulike fasterutiner hos eldre, ortopediske pasienter før operasjon, med særlig vekt på eldre med hoftebrudd. Disse pasientene har ofte flere plager, og mange er underernærte. Det finnes retningslinjer for faste før planlagt kirurgi ved norske sykehus i dag. Når det gjelder pasienter som kommer inn for øyeblikkelig hjelp, finnes det ingen felles retningslinjer. Eldre, ortopediske pasienter kommer ofte inn som øyeblikkelig hjelp, og en aktuell problemstilling kan være om det er behov for andre fasteregimer og rutiner for denne pasientgruppen enn det som anbefales i sykehus i dag. **Metode:** Vi gjorde et systematisk litteratursøk bygd på en systematisk oversikt fra 2003 som omhandler faste før operasjon for å forebygge komplikasjoner under operasjon. Vi søkte i følgende databaser: Ovid MEDLINE, Ovid EMBASE, Ovid British Nursing Index, Cochrane Central Register of Controlled Trials og National Institute for Health Research. Vi søkte etter randomiserte kontrollerte studier. Tiltakene vi ønsket å undersøke

(fortsetter på baksiden)

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Postboks 7004, St. Olavs plass
N-0130 Oslo
(+47) 23 25 50 00
www.kunnskapssenteret.no
Notat: ISBN 978-82-8121-301-2

oktober 2009

kunnskapssenteret

(fortsettelsen fra forsiden) var fastelengde – fra midnatt eller forkortet to timers faste – samt hva og eventuelt i hvilket omfang pasienten kunne spise og drikke ved forkortet faste. Aktuelle utfall var sikkerhet og pasienttilfredshet, både direkte og indirekte, målt som for eksempel aspirasjon av ventrikkelinnhold til lungene, lavt blodsukker, angst, sult, mistriivsel og smerteopplevelse. Søket var ikke begrenset i forhold til populasjon eller utfallsmål. **Resultat:** Søket ga 1045 treff på mulig relevante artikler. Ved gjennomgang av artikkelsammendrag og fulltekstartikler fant vi ingen artikler som tilfredstilte våre oppsatte inklusjonskriterier. Vi fant ingen randomiserte kontrollerte studier med primærfokus på forskjellige faserutiner hos eldre ortopediske pasienter. Den forskningen som eksisterer på området er hovedsakelig utført på pasienter uten kjente risikofaktorer, eller på spesielle risikogrupper som pasienter med tarmsykdommer, og ikke på eldre generelt. **Konklusjon:** Dette litteratursøket viser at det finnes lite forskning om hvilke fasteregimer som er best egnet for eldre ortopediske pasienter.

- Tittel** Fasting før operasjon hos eldre, ortopediske pasienter. Litteratursøk
- Institusjon** Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
- Forfattere** Elvsaas, Ida-Kristin Ørjasæter, *forsker (prosjektleder)*
Jeppesen, Elisabeth, *forsker*
Harboe, Ingrid, *forskningsbibliotekar*
Norderhaug, Inger Natvig, *forskningsleder*
- ISBN** 978-82-8121-301-2
- Notat** oktober 2009
- Prosjektnummer** 526
- Publikasjonstype** Litteratursøk med sortering
- Antall sider** 16 (23 med vedlegg)
- Oppdragsgiver** Haukeland universitetssykehus, ortopedisk post
- Nøkkelord** Preoperativ faste, fasting, ortopedi, eldre
- Sitering** Elvsaas IK Ø, Jeppesen E, Harboe I, Norderhaug, I N. Fasting før operasjon hos eldre ortopediske pasienter. Litteratursøk, 2009. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2009.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fremskaffer og formidler kunnskap om effekt av metoder, virkemidler og tiltak og om kvalitet innen alle deler av helsetjenesten. Målet er å bidra til gode beslutninger slik at brukerne får best mulig helsetjenester. Senteret er formelt et forvaltningsorgan under Helsedirektoratet, uten myndighetsfunksjoner. Kunnskapssenteret kan ikke instrueres i faglige spørsmål.

Kunnskapssenteret tar det fulle ansvaret for synspunktene som er uttrykt i rapporten.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Oslo, oktober 2009

Hovedfunn

Kunnskapscenteret fikk i oppdrag å finne den beste tilgjengelige vitenskapelige dokumentasjonen om komplikasjoner og velbefinnende ved ulike fasterutiner hos eldre, ortopediske pasienter før operasjon, med særlig vekt på eldre med hoftebrudd. Disse pasientene har ofte andre plager, og mange er underernærte.

Det finnes retningslinjer for faste før *planlagt* (elektiv) kirurgi ved norske sykehus i dag. Når det gjelder pasienter som kommer inn for *øyeblikkelig hjelp* finnes det ingen felles retningslinjer. Eldre, ortopediske pasienter kommer ofte inn som øyeblikkelig hjelp, og en aktuell problemstilling kan være om det er behov for andre fasteregimer og -rutiner for denne pasientgruppen enn det som anbefales i sykehus i dag. I dag er det slik at Norsk Anestesiologisk forening har et eget fagutvalg som gir råd i situasjoner der litteratur og dokumentasjon ikke er tilstrekkelig eller god nok.

Vi gjorde et systematisk litteratursøk bygd på en systematisk oversikt fra 2003 som omhandler faste i tilknytning til operasjon (preoperativ faste for å forebygge perioperative komplikasjoner). Vi søkte i følgende databaser: Ovid MEDLINE, Ovid EMBASE, Ovid British Nursing Index, Cochrane Central Register of Controlled Trials og National Institute for Health Research (tidligere National Research Register). Vi søkte etter randomiserte kontrollerte studier. Tiltakene vi ønsket å undersøke var fastelengde – fra midnatt eller forkortet to timers faste – samt hva og eventuelt i hvilket omfang pasienten kunne spise og drikke ved forkortet faste. Aktuelle utfall var sikkerhet og pasienttilfredshet, både direkte og indirekte, målt som for eksempel aspirasjon av ventrikkelinhold til lungene, hypoglykemi (lavt blodsukker), angst, sult, mistriivsel og smerteopplevelse. Søket var ikke begrenset i forhold til populasjon eller utfallsmål.

Søket ga 1045 treff på mulig relevante artikler. Ved gjennomgang av artikkelsammendrag og fulltekstartikler fant vi ingen artikler som tilfredsstilte våre oppsatte inklusjonskriterier. Vi fant ingen randomiserte kontrollerte studier med primærfokus på forskjellige fasterutiner hos eldre ortopediske pasienter. Den forskningen som eksisterer på området er hovedsakelig utført på pasienter uten kjente risikofaktorer, eller på spesielle risikogrupper som pasienter med tarmsykdommer, og ikke på eldre generelt. Dette litteratursøket viser at det finnes lite forskning om hvilke fasteregimer som er best egnet for eldre ortopediske pasienter.

Key messages

The Norwegian Knowledge Centre for the Health Services was asked to systematically search for literature about the effect of different preoperative fasting regimes on complications and well-being in elderly orthopedic patients, with particular emphasis on the elderly with hip fractures. These patients often have other illnesses, and many of them are undernourished.

We performed a systematic literature search that was built on a search strategy in a Cochrane systematic review from 2003 that deals with fasting before surgery. We searched for randomized controlled trials in the following databases: Ovid MEDLINE, Ovid EMBASE, Ovid British Nursing Index, Cochrane Central Register of Controlled Trials and the National Institute for Health Research (formerly the National Research Register). The measures we wanted to investigate were various routines for fasting. The main outcomes were safety and patient satisfaction. Our search was not limited in terms of population, or outcome measures.

We identified 1045 possible relevant titles and abstracts, but none of these met our inclusion criteria.

This literature search shows that there is little research about the fasting regimes that are best suited for older orthopedic patients.

Innhold

FORORD	5
PROBLEMSTILLING	6
INNLEDNING	7
Faste før operasjon	7
METODE	9
Litteratursøk	9
Inklusjonskriterier	10
Utvelgelse og sortering	11
RESULTAT	12
Kunnskapsgrunnlaget	12
DISKUSJON OG KONKLUSJON	13
REFERANSER	15
VEDLEGG	17
Vedlegg 1: Søkestrategi	17

Forord

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fikk høsten 2008 forespørsel fra ortopedisk avdeling ved Haukeland universitetssykehus om å finne tilgjengelig vitenskapelig dokumentasjon om komplikasjoner og velbefinnende ved ulike fasterutiner før operasjoner hos eldre, ortopediske pasienter, med særlig vekt på eldre med hoftebrudd. Oppdragsgiver ønsket å finne svar på "hvor lenge en eldre ortopedisk pasient trenger å faste før operasjon".

Prosjektgruppen har bestått av:

- Prosjektleder og forsker Ida-Kristin Ørjasæter Elvsaa (IKØE), Kunnskapssenteret
- Forsker Elisabeth Jeppesen (EJ), Kunnskapssenteret
- Forskningsbibliotekar Ingrid Harboe (IH), Kunnskapssenteret

Når vi bruker forskning som beslutningsgrunnlag, bør vi ta utgangspunkt i tilgjengelig forskning av høyest mulig kvalitet. Studiedesign, utførelse og analyse påvirker vår tillit til studienes resultat. I denne rapporten har vi satt begrensninger med hensyn til studiedesign da vi mener at randomiserte kontrollerte forsøk er det som best besvarer spørsmålsstillingen.

Gro Jamtvedt
Avdelingsdirektør

Inger N Norderhaug
Forskningsleder

Ida-Kristin Ø Elvsaa
Forsker, prosjektleder

Problemstilling

Mandatet for dette prosjektet var å identifisere og presentere litteratur om hvilke komplikasjoner og velbefinnende som er knyttet til forskjellige fasterutiner hos eldre, ortopediske pasienter før operasjon, med særlig vekt på eldre med hoftebrudd.

Vi har valgt å bruke en Cochrane-rapport (1) fra 2003 med tittel "Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications" som utgangspunkt for vår problemstilling og søkestrategi.

Problemstillinger:

- Hvilken fasterutine gir færrest komplikasjoner og best velbefinnende før, under og etter planlagte operasjoner og øyeblikkelig hjelp operasjoner?
 - o Forkortet faste (fast føde inntil 6 timer og drikke inntil 2 timer før operasjon)
 - o Faste fra midnatt
- Hvilken drikke kan eventuelt anbefales under forkortet faste (vann, næringsdrikk, juice osv)?

Innledning

Mange eldre opereres daglig for ulike brudd, og en stor andel gjelder hoftebrudd. I Norge opereres om lag 9000 pasienter for hoftebrudd hvert år (2). Pasientgruppen består hovedsakelig av eldre, og diagnosen er forbundet med redusert funksjonsnivå og høy dødelighet.

Mange eldre i Norge er underernærte. I en norsk studie fant man at 50–60 prosent av eldre over 70 år som ble innlagt i sykehus, var underernærte (3). Underernæring påvirker både fysiske og biokjemiske systemer i kroppen og er forbundet med svekket immunrespons, svekket muskel- og respirasjonsfunksjon, forsinket sårtilheling, økt komplikasjonsrate, lengre rehabilitering, lengre sykehusopphold og økt dødelighet. Langvarig faste kan forverre underernæringen og dehydreringen og endre elektrolyttbalansen hos eldre fordi de allerede ofte er underernærte og dehydrerte ved innkomst til sykehus (4).

FASTE FØR OPERASJON

Fasting før generell anestesi skal redusere magesekkens volum og syreinnhold under operasjon, og dermed redusere risiko for oppkast og aspirasjon. Perioperativ pulmonal aspirasjon (PPA) er en sjelden, men alvorlig komplikasjon. PPA forekommer hos 1 av ca 7100 pasienter, med morbiditet hos 1 av ca 16500 og mortalitet hos 1 av ca 99500 pasienter (5).

Faste påvirker kroppens stoffskifte (6). En natts faste tærer på kroppens lagre av karbohydrater (glykogenlagre). Ved fortsatt faste, går kroppen inn i en nedbrytingsprosess (katabolisme) med økt dannelse av karbohydrater (glukose) fra kroppens fett- og proteinlagre (glukoneogenese). Hjernen og blodcellene er avhengig av å få glukose tilført som brensel for å fungere. Faste før operasjon kan føre til postoperativ insulinresistens (6). Opptak av glukose i kroppen vil da gå sakte, selv med høyt nivå av glukose i blodet. Forskning har vist at karbohydratrik drikke før operasjon kan motvirke postoperativ insulinresistens (7) og redusere risikoen for postoperative infeksjoner (8). Karbohydratrik drikke før operasjon synes ikke å endre mengde eller pH av magesekkinholdet, og kan derfor anses som trygt i forhold til aspirasjonsrisiko, samtidig som det kan forebygge energiunderernæring (9).

EKSISTERENDE FORSKNING

En Cochrane-rapport fra 2003 (1) som omhandler preoperativ fasting hos voksne vurderer effekten av ulike fasteregimer (fastelengde og tillatt væske- og matinntak). Den ser på forekomst av komplikasjoner som aspirasjon og oppkast, samt pasienters velbefinnende som tørst, sult, smerte, kvalme og engstelse. Forfatterne av denne rapporten fant ingen dokumentasjon som viser at inntak av klare væsker inntil to timer før operasjon gir økt risiko for komplikasjoner sammenlignet med et fasteregime der pasienten faster fra midnatt.

Resultatene fra Cochrane-rapporten (1) har flere svakheter. Den metodiske kvaliteten på de inkluderte studiene er gjennomgående lav, samtidig som studiene er små og uten statistisk styrke til å finne forskjeller. Studiene omfatter hovedsakelig pasienter uten kjente risikofaktorer. Rapporten inneholder ingen studier om eldre pasienter, og det kan derfor ikke trekkes konklusjoner om hvilke fasterutiner som er best egnet for denne pasientgruppen.

RETNINGSLINJER FOR PREOPERATIV FASTING I NORGE

Norsk anesthesiologisk forening (NAF) har utarbeidet retningslinjer for preoperative fasterutiner (10). Her gis det anbefalinger om fast føde inntil seks timer før og drikke inntil to timer før *planlagt (elektiv)* anestesi og operasjon hos voksne. Unntatt fra rutinene er pasienter med forsinket ventrikkeltømming. Disse pasientene gis ikke noe gjennom munnen (null per os) fra midnatt, dersom de skal opereres neste dag. Norsk Anesthesiologisk forening har opprettet et eget fagutvalg som gir råd i situasjoner hvor litteratur og dokumentasjon ikke er tilstrekkelig eller god nok.

Vi vet i dag lite om hvilke fasterutiner som gjelder før operasjoner i ortopediske avdelinger og hvordan disse gjennomføres i praksis. Spesielt gjelder dette "øyeblikkelig hjelp operasjoner" etter hoftebrudd. Det kan synes som om eldre pasienter kan bli liggende å faste uhensiktsmessig lenge og det er uklart om dette medfører komplikasjoner for disse pasientene.

Metode

LITTERATURSØK

Vi har gjennomført et systematisk litteratursøk for å finne tilgjengelig dokumentasjon om forskjellige fasteregimer for eldre ortopediske pasienter. Spesielt har vi sett etter studier med eldre pasienter med hoftebrudd. I det innledende arbeidet med problemstillingen, identifiserte vi en systematisk oversikt om faste før operasjon (1). Litteratursøk og valg av databaser bygger på søkestrategien i denne Cochrane-rapporten og er avgrenset fra august 2003 til mars 2009. Forskningsbibliotekar Ingrid Harboe planla og utførte søkene. Den fullstendige søkestrategien finnes i vedlegg 1.

Søket ble ikke begrenset i forhold til populasjon (P) eller utfall (O).

For en detaljert beskrivelse av litteratursøk og Kunnskapssenterets arbeidsmetoder generelt, henvises det til vår metodebok "Slik oppsummerer vi forskning" (11) som er tilgjengelig på www.kunnskapssenteret.no.

Arbeidet med dette prosjektet ble koordinert i en intern arbeidsgruppe bestående av prosjektleder, prosjektmedarbeider og forskningsbibliotekar. Oppdragsgiver ble konsultert før litteratursøket ble igangsatt.

Vi utførte systematiske litteratursøk i følgende databaser t.o.m. 19. mars 2009:

- Ovid Medline (In-Process & Other Non-Indexed Citations and Ovid Medline 1950 to Present)
- Embase 1980 to 2009 week 11
- British Nursing Index and Archive 1985 to march 2009
- Cochrane Central Register of Controlled Trials
- National Institute for Health Research (tidligere National Research Register)

INKLUSJONSKRITERIER

- Studiedesign:** Randomiserte kontrollerte studier
Kvasi-randomiserte studier
- Populasjon:** Eldre (> 65 år) ortopediske pasienter
- Tiltak og sammenligning:** Faste
- forkortet faste (væske, 2 t) vs faste fra midnatt
 - forkortet faste (fast føde, 6 t) vs faste fra midnatt
 - forkortet faste (fast føde, 6 t) vs forkortet faste (væske, 2 t)
- Tillatt inntak under forkortet fasteperiode (væske, 2 t)
- væske (vann, kaffe, appelsinjuice ol) vs faste fra midnatt
 - en væske pr.os sammenlignet med en annen væske pr.os
- Tillatt inntatt volum (mengde) under forkortet faste (2 t)
- volum/mengde vs faste fra midnatt
 - volum/mengde en type væske vs volum/mengde annen type væske
- Utfall:** Primære utfall:
- komplikasjoner som aspirasjon og oppkast
 - aspirasjonsindusert lungebetennelse
 - død som følge av operasjon
 - volum og/eller pH i magesekkinhold
- Sekundære utfall:
- tørst
 - sult
 - smerte
 - kvalme og oppkast
 - engstelse, forvirring, uro
- Språk:** Engelskspråklige artikler, samt artikler med engelsk sammendrag. Skandinaviske artikler.
- Tidsavgrensing:** august 2003 – mars 2009

UTVELGELSE OG SORTERING

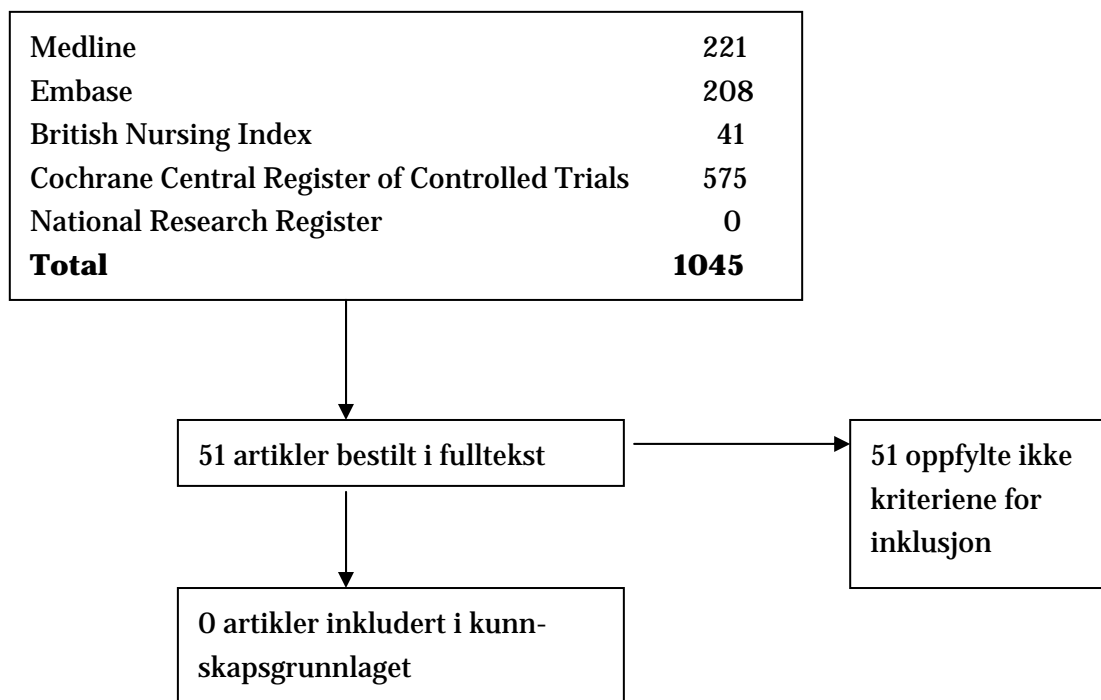
Prosjektleder (IKØE) og prosjektmedarbeider (EJ) gikk hver for seg gjennom alle titler og sammendrag som ble identifisert i litteratursøket. Mulig relevante artikler ble bestilt inn i fulltekst. Hvis vi var enige om at titler og sammendrag ikke var relevante, ble artiklene heller ikke bestilt i fulltekst.

Resultat

KUNNSKAPSGRUNNLAGET

Vi fant 1045 titler i søket etter randomiserte studier og kvasi-randomiserte studier (figur 1) om ulike fasteregimer for eldre, ortopediske pasienter. 51 mulig relevante artikler ble bestilt inn i fulltekst. Ingen av publikasjonene oppfylte imidlertid inklusjonskriteriene våre (se metodekapittel). Liste over ekskluderte studier med eksklusjonsgrunn finnes i vedlegg 2.

Figur 1. Flytskjema over sorteringsprosessen



Diskusjon og konklusjon

Oppdragsgiver ønsket at vi skulle finne vitenskaplig dokumentasjon for ”*hvor lenge må en eldre ortopedisk pasient faste før operasjon*”. Målet med dette prosjektet ble å finne den beste tilgjengelige vitenskapelige dokumentasjonen om komplikasjoner og velbefinnende ved forskjellige fasterutiner hos eldre, ortopediske pasienter før operasjon, med spesiell vekt på eldre med hoftebrudd. Tiltakene vi ønsket å undersøke var fastelengde, fra midnatt eller forkortet faste, samt hva og eventuelt i hvilket omfang pasienten kunne spise og drikke ved forkortet faste. Utfallene vi ønsket å måle effekten av, var sikkerhet og pasienttilfredshet, både direkte og indirekte som for eksempel aspirasjon, sult og smerteopplevelse.

I de innledende søkene etter litteratur fant vi en systematisk oversikt om preoperati-ve fasteregimer hos voksne (1). I oversikten hadde de søkt etter, men ikke funnet, studier om eldre. Vi valgte å bygge vår søkestrategi og valg av databaser på strategi-ene i denne oversikten. Systematiske søk i fem databaser fra august 2003 til mars 2009 ga 1045 treff på mulig relevante studier. Ingen av studiene sammenlignet ulike fasterutiner hos eldre, ortopediske pasienter.

Vi gikk gjennom alle studiene for å finne randomiserte kontrollerte studier med pasienter over 65 år som populasjon, noe vi ikke fant. Vi mener derfor å ha identifisert et "kunnskapshull" på manglende dokumentasjon i forhold til hva som er optimal faste før operasjon hos eldre ortopediske pasienter.

VALG AV STUDIEDESIGN

Vi valgte å søke etter randomiserte kontrollerte studier. Det kan argumenteres for at vi også burde ha vurdert ikke-randomiserte studier, men vi mener at for denne problemstillingen er det vesentlig å ha studier med standardiserte intervensjoner og populasjoner som kan sammenlignes, og standardiserte utfallsmål. Registerstudier eller andre ikke-kontrollerte studier vil vanskelig kunne gi tilfredsstillende dokumentasjon. Dersom en derimot ønsker å se på sjeldne komplikasjoner og bivirkninger hadde det vært naturlig å inkludere studier med andre studiedesign, noe vi ikke har gjort i dette søket.

Valg av randomiserte studier som grunnlag for å få svar på problemstillingen vår støttes av en studie som evaluerte postoperative komplikasjoner, lengde av sykehusopphold og ett års dødelighet før og etter innføring av et omfattende hoftefrakturprogram (12). Innføring av det nye hoftefrakturprogrammet førte til færre postoperative komplikasjoner på sykehuset og reduserte dødeligheten. Forfatterne konkluderer imidlertid med at det trengs randomiserte, kliniske studier for å forstå sammenhengen mellom de individuelle elementene i programmet og påvirkning på komplikasjoner og dødelighet. Ett av områdene i hoftefrakturprogrammet omfattet faste før operasjon. I det gamle regimet måtte pasientene klare seg uten mat og drikke i seks timer før operasjon. I det nye programmet fikk pasientene lov til å drikke vann, saft og karbohydratrike drikker inntil to timer før operasjon, mens mat kunne spises inntil seks timer før operasjon.

NORSK PRAKSIS OG VIDERE FORSKNING

Norsk anesthesiologisk forening (NAF) har utgitt norske retningslinjer for preoperativ faste. Siden 1993 har foreningen anbefalt forkortet faste, det vil si å tillate fast føde inntil seks timer før og væske inntil to timer før planlagt (elektiv) anestesi og operasjon. Vår problemstilling har eldre, ortopediske pasienter i fokus, med særlig vekt på eldre med hoftebrudd. Dette er pasienter som oftest blir innlagte som øyeblikkelig hjelp pasienter og faller da utenom de vanlige preoperative retningslinjer og prosedyrer for faste. De fleste av disse pasientene får beskjed om å faste fra innleggelse og mange blir liggende lenge å faste fordi operasjonen ble utsatt eller forskjøvet på grunn av andre forhold.

Selv om man i Norge har hatt retningslinjer med anbefalinger om forkortet faste før operasjon i 16 år, er det ikke nødvendigvis alle sykehus som praktiserer dette likt og dette gjelder spesielt pasienter innlagte som øyeblikkelig hjelp. At noen pasienter faster lenger enn nødvendig, kan bety at spørsmålet bør vies mer oppmerksomhet med hensyn til kartlegging og implementering av rutiner.

Referanser

- (1) Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD004423.
- (2) Gjertsen J-E, Fevang J, Vinje T, Engesæter LB, Steindal K, Furnes O. Nasjonalt Hoftebruddregister. *Nor J Epidemiol* 2006; 16(2):89-94.
- (3) Mowe M, Bohmer T, Kindt E. Reduced nutritional status in an elderly population (> 70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. *Am J Clin Nutr* 1994; 59(2):317-324.
- (4) Hillier M. Exploring the evidence around pre-operative fasting practices. *Nurs Times* 2006; 102:(28):36-38.
- (5) Sakai T, Planinsic RM, Quinlan JJ, Handley LJ, Kim TY, Hilmi IA. The incidence and outcome of perioperative pulmonary aspiration in a university hospital: a 4-year retrospective analysis. *Anesth Analg* 2006; 103(4):941-947.
- (6) Nygren J. The metabolic effects of fasting and surgery. *Best Practice and Research in Clinical Anaesthesiology* 2006; 20(3):429-438.
- (7) Svanfeldt M, Thorell A, Hausel J, Soop M, Nygren J, Ljungqvist O. Effect of "preoperative" oral carbohydrate treatment on insulin action--a randomised cross-over unblinded study in healthy subjects. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)* 2005; 24(5):815-821.
- (8) Melis GC, van Leeuwen PA, von Blomberg-van der Flier BM, Goedhart-Hiddinga AC, Uitdehaag BM, Strack van Schijndel RJ et al. A carbohydrate-rich beverage prior to surgery prevents surgery-induced immunodepression: a randomized, controlled, clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2006; 30(1):21-26.
- (9) Yagci G, Can MF, Ozturk E, Dag B, Ozgurtas T, Cosar A et al. Effects of preoperative carbohydrate loading on glucose metabolism and gastric contents in patients undergoing moderate surgery: a randomized, controlled trial. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)* 2008; 24(3):212-216.
- (10) Soreide E, Eriksson LI, Hirlekar G, Eriksson H, Henneberg SW, Sandin R et al. Pre-operative fasting guidelines: an update. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49(8):1041-1047.

- (11) Bjørndal A (red.). Slik oppsummerer vi forskning. 2006. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.
Ref Type: Report
- (12) Pedersen SJ, Borgbjerg FM, Schousboe B, Pedersen BD, Jorgensen HL, Duus BR et al. A comprehensive hip fracture program reduces complication rates and mortality. J Am Geriatr Soc 2008; 56(10):1831-1838.

Vedlegg

VEDLEGG 1: SØKESTRATEGI

Dato: 19.03.09

Treff totalt: 1045 (1434 inkludert dubletter)

Databaser: Ovid Medline, Embase, British Nursing Index and Archive, Cochrane Central Register of Controlled Trials, National Institute for Health Research

Tidsavgr.: august 2003 – mars 2009

Søk: Ingrid Harboe, forskningsbibliotekar

Kommentar: Søkestrategien bygger på søk gjort i Cochrane-rapporten: Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications (Brady, M 2003).

Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations and Ovid MEDLINE(R) 1950 to Present

1	Anesthesia/
2	Anesthesiology/
3	exp Anesthesia, Conduction/
4	Anesthesia, General/
5	Anesthesia, Inhalation/
6	Anesthesia, Intratracheal/
7	Anesthesia, Intravenous/
8	Anesthesia, Closed-Circuit/
9	Anesthesia, Obstetrical/
10	Anesthesia Recovery Period/
11	Anesthesia, Dental/
12	Anesthesia, Rectal/
13	exp Adjuvants, Anesthesia/
14	exp Anesthetics, Inhalation/
15	exp Anesthetics, Dissociative/
16	Intraoperative Complications/

17	(anesth* or anaesth*).tw.
18	(peroperativ* or per operativ* or preop* or pre-op* or presurg* or pre-surg* or preanesth* or pre-anesth* or preanaesth* or pre-anaesth*).tw.
19	or/1-18
20	Fasting/
21	(fast? or fasted or fasting or starve? or starving or starvation).tw.
22	(eat* nothing or empty stomach).tw.
23	((limit* or minim* or no or nothing or restrict* or without) adj5 (diet? or drink* or feed? or feeding? or food? or fluid? or hydrat* or liquid? or nutrition or nourishment? or nutriment?)).tw.
24	((abstain* or refrain*) adj5 (diet? or drink* or feed? or feeding? or food? or fluid? or hydrat* or liquid? or nutrition or nourishment? or nutriment?)).tw.
25	(nil by mouth or NPO or nulla per os or nothing by mouth).tw.
26	or/20-25
27	19 and 26
28	animals/
29	humans/
30	28 not (28 and 29)
31	27 not 30
32	(200308* or 200309* or 200310* or 200311* or 200312*).ed.
33	31 and 32
34	limit 31 to yr="2004 - 2009"
35	33 or 34
36	randomized controlled trial.pt.
37	controlled clinical trial.pt.
38	randomi?ed.ab.
39	placebo.ab.
40	drug therapy.fs.
41	randomly.ab.
42	trial.ab.
43	groups.ab.
44	or/36-43
45	35 and 44

VEDLEGG 2: EKSKLUDERTE STUDIER

Ekskludert artikkel	Eksklusjonsårsak
Perioperative fasting. Paediatr Nurs 2006;18:(6):33.	Kommentar til retningslinje om faste (RCN (2005) Clinical practice guideline: perioperative faste in adults and children)
Abou-Zaid C. Appreciating the benefits of nil by mouth education for patients. Nurs Times 2004;100:(50):43.	Kommentar til artikkel av Best et al, 2004
Adanir T, Aksun M, Ozgürbüz U, Altin F, Sencan A. Does preoperative hydration affect postoperative nausea and vomiting? A randomized, controlled trial. Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques Part A 2008;18(1):1-4.	Feil populasjon (bukoperasjon)
An G-Q, Zhao X-L, Gao Y-C, Wang G-Y, Yu Y-M. Effects of preoperative carbohydrate loading on the changes in serum tumor necrosis factor receptors 1 and 2 and insulin resistance in patients of colon carcinoma. National Medical Journal of China 2008;88(29):2041-4.	Feil populasjon (kolorektal kreft) Språk (kinesisk)
Best C, Wolstenholme S, Kimble J. How 'nil by mouth' instructions impact on patient behaviour. Nurs Times 2004; 100:(39):32-4.	Kartleggings-undersøkelse
Bothamley J, Mardell A. Preoperative fasting revisited. Br J Perioperative Nursing 2005; 15:(9):370-4.	Kartleggings-undersøkelse
Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortsø E, Ørting H, Lindorff-Larsen K, et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. Ann Surg 2003; 238(5):641-8.	Feil populasjon (kolorektal reseksjon)
Breuer JP, von D, V, von Heymann C, Griesbach M, von Schickfus M, Mackh E, et al. Preoperative oral carbohydrate administration to ASA III-IV patients undergoing elective cardiac surgery. Anesth Analg 2006; 103(5):1099-108.	Feil populasjon (karkirurgiske pasienter)
Can MF, Yagci G, Dag B, Ozturk E, Gorgulu S, Simsek A, et al. Preoperative administration of oral carbohydrate-rich solutions: Comparison of glucometabolic responses and tolerability between patients with and without insulin resistance. Nutrition 2009; 25(1):72-7.	Feil populasjon (bukoperasjon)
Castillo-Zamora C, Castillo-Peralta LA, Nava-Ocampo AA. Randomized trial comparing overnight preoperative fasting period Vs oral administration of apple juice at 06:00-06:30 am in pediatric orthopedic surgical patients. Paediatr Anaesth	Feil populasjon (barn)

2005; 15(8):638-42.	
Chand M, Dabbas N. Nil by mouth: a misleading statement. <i>J Perioperative Practice</i> 2007; 17:(8):366-71.	Retrospektiv analyse av pasientjournaler og "medisin-kart"
Couture D, Maye J, O'Brien D. Therapeutic modalities for the prophylactic management of postoperative nausea and vomiting. <i>J Perianesthesia Nursing</i> 2006; 21:(6):398-403.	Usystematisk oversikt
Crenshaw J, Winslow E. Preoperative fasting duration and medication instruction: are we improving? <i>AORN J</i> 2008; 88:(6):963-76.	Oppfølging av kartleggingsundersøkelse
Eaton S. Management of type 1 diabetes and perioperative fasting. <i>Nurs Times</i> 2003; 99:(15):56-7.	Feil populasjon (diabetes-pasienter)
Foss NB, Jensen PS, Kehlet H. Risk factors for insufficient perioperative oral nutrition after hip fracture surgery within a multi-modal rehabilitation programme. <i>Age Ageing</i> 2007; 36(5):538-43.	Prospektiv, deskriptiv studie, postoperative utfall
Garcia-Miguel F, Serrano-Aguilar P, Lopez-Bastida J. Preoperative assessment. <i>Lancet</i> 2003; 362:(9397):1749-57.	Preoperativ bedømmelse; oversikt, samt referanserammeverk for praksis
Helminen H, Viitanen H, Sajanti J. Effect of preoperative intravenous carbohydrate loading on preoperative discomfort in elective surgery patients. <i>Eur J Anaesthesiol</i> 2009; 26(2):123-7.	Feil populasjon (gastro-intestinale operasjoner)
Henriksen MG, Hesson I, Dela F, Hansen HV, Haraldsted V, Rodt SA. Effects of preoperative oral carbohydrates and peptides on postoperative endocrine response, mobilization, nutrition and muscle function in abdominal surgery. <i>Acta Anaesthesiol Scand</i> 2003; 47(2):191-9.	Feil populasjon (bukoperasjoner)
Hillier M. Exploring the evidence around pre-operative fasting practices. <i>Nurs Times</i> 2006; 102:(28):36-8.	Usystematisk oversikt og kommentar
Holte K, Jensen P, Kehlet H. Physiologic effects of intravenous fluid administration in healthy volunteers. <i>Anesth Analg</i> 2003; 96(5):1504-9, table.	Feil populasjon (friske frivillige) og intervensjon (intravenøs væske)
Holte K, Klarskov B, Christensen DS, Lund C, Nielsen KG, Bie P, et al. Liberal versus restrictive fluid administration to improve recovery after laparoscopic cholecystectomy: a randomized, double-blind study. <i>Ann Surg</i> 2004; 240(5):892-9.	Feil populasjon (bukoperasjon) og intervensjon (intravenøs væske)
Holte K, Foss NB, Andersen J, Valentiner L, Lund C, Bie P, et al. Liberal or restrictive fluid administration in fast-track colonic surgery: a randomized, double-blind study. <i>Br J Anaesth</i> 2007; 99(4):500-8.	Feil populasjon (tykktarmskirurgi) og intervensjon (intravenøs væske)
Holte K, Hahn RG, Ravn L, Bertelsen KG, Hansen S, Kehlet H. Influence of "liberal" versus "restrictive" intraoperative fluid administration on elimination of a postoperative fluid load.	Feil populasjon (bukoperasjon) og intervensjon (intravenøs væske)

Anesthesiology 2007; 106(1):75-9.	
Holte K, Kristensen BB, Valentiner L, Foss NB, Husted H, Kehlet H. Liberal versus restrictive fluid management in knee arthroplasty: a randomized, double-blind study. Anesth Analg 2007; 105(2):465-74.	Feil intervensjon (intravenøs væske)
Järvelä K, Maaranen P, Sisto T. Pre-operative oral carbohydrate treatment before coronary artery bypass surgery. Acta Anaesthesiol Scand 2008; 52(6):793-7.	Feil populasjon (karkirurgi)
Kaska M, Grosmanová T, Havel E, Hyspler R. [Preparation of patients for operation with per-oral intake on the day of the planned surgery]. Rozhledy v chirurgii: 2006; 85(11):554-9.	Språk eksklusjon (tjekkisk)
Lorch A. Implementing fasting guidance through nursing leadership. Nurs Times 2007; 103:(18):30-1.	Implementering av fasterutiner
Maltby JR, Pytka S, Watson NC, Cowan RA, Fick GH. Drinking 300 mL of clear fluid two hours before surgery has no effect on gastric fluid volume and pH in fasting and non-fasting obese patients. Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie 2004; 51(2):111-5.	Feil populasjon (ekstrem overvekt/personer med fedme)
Maltby JR. Fasting from midnight - the history behind the dogma. Best Practice and Research in Clinical Anaesthesiology 2006; 20(3):363-78.	Usystematisk oversikt
Meisner M, Ernhofer U, Schmidt J. [Liberalisation of preoperative fasting guidelines: effects on patient comfort and clinical practicability during elective laparoscopic surgery of the lower abdomen]. Zentralbl Chir 2008; 133(5):479-85.	Feil populasjon (lap.gyn.kir) Språk (tysk)
Melis GC, van Leeuwen PA, von Blomberg-van der Flier BM, Goedhart-Hiddinga AC, Uitdehaag BM, Strack van Schijndel RJ, et al. A carbohydrate-rich beverage prior to surgery prevents surgery-induced immunodepression: a randomized, controlled, clinical trial. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2006; 30(1):21-6.	Feil populasjon. Voksne, ikke spesifikt eldre
Noblett SE, Watson DS, Houg H, Davidson B, Hainsworth PJ, Horgan F. A Spoonful of Sugar: A Randomized Controlled Trial. Colorectal Disease 2004; 6(Suppl 1):26.	Feil populasjon (bukkirurgi)
Nygren J. The metabolic effects of fasting and surgery. Best Practice and Research in Clinical Anaesthesiology 2006; 20(3):429-38.	Usystematisk oversikt
Nygren J, Thorell A, Ljungqvist O. Are there any benefits from minimizing fasting and optimization of nutrition and fluid management for patients undergoing day surgery? Current Opinion in Anaesthesiology 2007; 20(6):540-4.	Usystematisk oversikt
Oshodi T. Clinical skills: an evidence-based approach to pre-operative fasting. Br J Nursing 2004; 13:(16):958-62.	Usystematisk oversikt
Pedersen SJ, Borgbjerg FM, Schousboe B, Pedersen BD, Jor-	Retrospektiv kasus-kontroll

gensen HL, Duus BR, et al. A comprehensive hip fracture program reduces complication rates and mortality. <i>J Am Geriatr Soc</i> 2008; 56(10):1831-8.	
Petersen MK, Andersen KV, Andersen NT, Soballe K. "To whom do the results of this trial apply?" External validity of a randomized controlled trial involving 130 patients scheduled for primary total hip replacement. <i>Acta orthopaedica</i> 2007; 78(1):12-8.	Om ekstern validitet i RCTer m hoftefraktur som eksempel (effekt av et "fast track" program)
Price JD, Sear JW, Venn RM. Perioperative fluid volume optimization following proximal femoral fracture. <i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i> 2004; (1):CD003004.	Feil intervensjon (optimalisering av intravenøs væsketilførsel før, under og etter operasjon)
Rees J. Understanding how nil by mouth can affect patients' behaviour. <i>Nurs Times</i> 2004; 100:(48):43.	Kommentar til artikkel av Best et al, 2004
Robertson-Malt S, Winters A, Ewing S. Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. <i>Australian Nursing J</i> 2008; 15:(9):29-31.	Informasjonsskriv om preoperativ fasting hos barn
Saqr L, Chambers W. Preventing excessive pre-operative fasting: national guideline or local protocol? <i>Anaesthesia</i> 2006; 61:(1):1-3.	Lederartikkel
Smyth T. Perioperative fasting and the management of type 2 diabetes. <i>Nurs Times</i> 2004; 100:(16):54-5.	Feil populasjon (diabetes type 2)
Soreide E, Ljungqvist O. Modern preoperative fasting guidelines: a summary of the present recommendations and remaining questions. <i>Best Practice and Research Clinical Anaesthesiology</i> 2006; 20(3):483-91	Oppsummering av retningslinjer
Stuart PC. The evidence base behind modern fasting guidelines. <i>Best Practice and Research in Clinical Anaesthesiology</i> 2006; 20(3):457-69.	Oppsummering av Cochrane rapport om perioperativ faste (Brady et al, 2003)
Svanfeldt M, Thorell A, Hausel J, Soop M, Nygren J, Ljungqvist O. Effect of "preoperative" oral carbohydrate treatment on insulin action--a randomised cross-over unblinded study in healthy subjects. <i>Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)</i> 2005; 24(5):815-21.	Feil populasjon (friske frivillige forsøkspersoner)
Tudor G. Fasting: how long is too long? <i>Australian Nursing J</i> 2006; 13:(7):29-31.	Oversiktsartikkel
Vedtofte JI, Rasmussen LS, Jorgensen IS. Preoperative fasting in management of wound infections. <i>Ugeskr Laeger</i> 2005; 167(11):1290-3.	Kartleggingsundersøkelse (populasjon: ortopedkirurgisk sårrevisjon)
Webb K. What are the benefits and the pitfalls of preoperative fasting? <i>Nurs Times</i> 2003; 99:(50):32-3.	Oversiktsartikkel
Whiteing N, Hunter J. Nursing management of patients who are nil by mouth. <i>Nurs Stand</i> 2008; 22:(26):40-5.	Feil utfall (sykdom el skade som følge av for lang fastetid)

Woodhouse A. Pre-operative fasting for elective surgical patients. Nurs Stand 2006; 20:(21):41-8.	Oversikt og kartleggingsundersøkelse
Yagci G, Can MF, Ozturk E, Dag B, Ozgurtas T, Cosar A, et al. Effects of preoperative carbohydrate loading on glucose metabolism and gastric contents in patients undergoing moderate surgery: a randomized, controlled trial. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif) 2008; 24(3):212-6.	Feil populasjon (bukkirurgi)