
Fri ernæring etter operasjon for pylorusstenose

KORT RAPPORT

MARLENE MAUSETH ELVEOS

mamelv@ous-hf.no

Barnekirurgisk seksjon

Avdeling for gastro- og barnekirurgi

Oslo universitetssykehus

Forfatterbidrag: datainnsamling, analyse og tolkning av data, litteratursøk samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Marlene Mauseth Elveos er lege i spesialisering i barnekirurgi.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

HANS SKARI

Barnekirurgisk seksjon

Avdeling for gastro- og barnekirurgi

Oslo universitetssykehus

Forfatterbidrag: idé, utforming/design, tolkning av data samt utarbeiding og revisjon av manuset.

Hans Skari er dr.med., spesialist i generell kirurgi og i barnekirurgi og er overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

KAJA MØRK HANSSON

Avdeling for patologi

Oslo universitetssykehus

Forfatterbidrag: utarbeiding og revisjon av manuset.

Kaja Mørk Hansson er lege i spesialisering i patologi.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

OLE SCHISTAD

Barnekirurgisk seksjon

Avdeling for gastro- og barnekirurgi

Oslo universitetssykehus

Forfatterbidrag: utarbeiding og revisjon av manuset.

Ole Schistad er spesialist i generell kirurgi og i barnekirurgi og er overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

PÅL AKSEL NÆSS

Avdeling for traumatologi

Oslo universitetssykehus

Forfatterbidrag: utarbeiding og revisjon av manuset.

Pål Aksel Næss er spesialist i generell kirurgi og i barnekirurgi og er overlege og professor.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Bakgrunn

Pylorusstenose er en av de hyppigste årsakene til kirurgi hos spedbarn. Tradisjonelt har det vært vanlig å øke måltidsmengdene gradvis etter operasjon. I 2018 ble det ved Oslo universitetssykehus, Ullevål innført fri ernæring etter operasjon for pylorusstenose. Vi ønsket å undersøke om det nye ernæringsregimet påvirket postoperativ komplikasjonsfrekvens og liggetid.

Materiale og metode

Vi utførte en retrospektiv studie av barn operert for pylorusstenose ved Oslo universitetssykehus, Ullevål i perioden 2004–21. Kjønn, alder, fødselsvekt, komorbiditet, ernæringsregime samt per- og postoperative data ble innhentet.

Resultater

Vi inkluderte 210 pasienter, av disse var 188 gutter. Postoperativt ble fri ernæring gitt til 47 pasienter, mens 163 pasienter fikk gradvis opptrapping av ernæring. Gruppene var like med hensyn til kjønn, alder, fødselsvekt og komorbiditet. Det var ingen signifikante forskjeller i postoperative komplikasjoner, reoperasjoner, reinnleggelser eller senkomplikasjoner mellom gruppene. Det var signifikant kortere postoperativ liggetid i gruppen med fri ernæring sammenlignet med gruppen med gradvis opptrapping av ernæring (2,7 vs. 3,7 døgn, $p < 0,001$).

Fortolkning

Postoperativ liggetid etter operasjon for pylorusstenose var kortere etter innføring av fri ernæring, uten økt forekomst av komplikasjoner. Dette kan også skyldes endring av ernæringsregimet, endring av operasjonsteknikk og

periodeeffekter.

Hypertrofisk pylorusstenose er en av de vanligste årsakene til kirurgisk behandling av spedbarn. Diagnosen er vanligst i alderen tre uker til tre måneder (1, 2), og behandlingen er operativ spalting av det fortykkede muskellaget, pyloromyotomi (1). Etter operasjonen kan det være en utfordring å få barnet opp i fulle måltidsmengder på grunn av gulping og oppkast (1). Det har blitt rapportert at det tar om lag 24 timer før ventrikkelperistaltikken blir normalisert etter operasjon (3, 4). For å unngå postoperativt oppkast har rutinen ved vår avdeling vært at måltidene postoperativt har blitt gitt som små måltider som gradvis har blitt trappet opp ifølge et «pylorusskjema». Måltidsmengden har blitt målt på flaske eller ved veiing av barnet før og etter amming. Opptrappingen har blitt bestemt individuelt av ansvarlig kirurg.

Flere studier har imidlertid vist at hvis barnet får spise fritt, tar det kortere tid å oppnå full måltidsmengde, og med det følger kortere sykehusopphold (1, 4). Fra juni 2018 ble det derfor innført fritt peroralt inntak etter operasjon for pylorusstenose ved vår avdeling. Bakgrunnen for dette var en litteraturgjennomgang der man konkluderte med at det ikke var økt risiko for komplikasjoner å la barnet spise fritt, samt at det kunne føre til mindre frustrasjon hos foreldre og gi kortere tid til fulle måltidsmengder (5). Formålet med vår studie var å undersøke postoperative komplikasjoner og liggetid etter innføring av det nye ernæringsregimet.

Materiale og metode

Vi har tidligere publisert en studie av barn med pylorusstenose operert ved Oslo universitetssykehus, Ullevål i perioden 2004–16 (6). I denne retrospektive studien er i tillegg pasienter operert for samme tilstand i perioden 2017–21 inkludert.

I forbindelse med operasjon for pylorusstenose fikk pasienten lagt ned ventrikkelsonde. Nasogastrisk sonde ble brukt til aktivt å undersøke mengde aspirat i ventrikkelen og til å gi postoperative måltider (enteral ernæring) inntil barnet kunne få fulle måltider ved amming eller med flaske.

Pasientene ble delt inn i to grupper avhengig av hvilket postoperativt ernæringsopplegg de fikk, enten fri ernæring eller gradvis opptopping av ernæring. Hos pasientene som fikk fri ernæring, ble ventrikkelsonden fjernet kort tid etter operasjonen og de fikk selvregulere måltidene. Pasientene som fikk gradvis opptopping av ernæring, beholdt sonden etter operasjonen, og ernæringen ble gradvis opptrappet over tid i henhold til pylorusskjemaet. Ventrikkelen ble aktivt aspirert før måltid, og opptoppingshastigheten ble bestemt ut fra mengde ventrikkelaspirat eller oppkast.

Kjønn, alder, fødselsvekt og komorbiditet samt per- og postoperative data, inkludert snittføring, antibiotikaproylaks, peroperative komplikasjoner, postoperative komplikasjoner og reoperasjoner, ble innhentet fra elektronisk

pasientjournal. Komorbiditet ble definert som alle tilleggsdiagnoser (tabell 1). Alle typer komplikasjoner ble registrert i henhold til Clavien-Dindo-klassifikasjonen (7).

Tabell 1

Karakteristika for 210 barn operert for pylorusstenose ved Oslo universitetssykehus, Ullevål i perioden 2004–21 etter postoperativt ernæringsregime. Antall (%) dersom annet ikke er angitt.

	Gradvis opptrapping av ernæring (n = 163)	Fri ernæring (n = 47)
Kjønn, antall gutter (%)	144 (88)	44 (94)
Median alder i dager ved diagnose (spredning)	32 (5–155)	35 (12–77)
Gjennomsnittlig fødselsvekt i gram (spredning)	3 395 (1 520–4 936)	3 524 (2 059–4 510)
Gjennomsnittlig inntak i gram (spredning)	4 003 (2 130–6 000)	4 184 (2 880–6 170)
Antall med komorbiditet (%) ¹	42 (26)	13 (28)
Antall som fikk peroperativ antibiotika (%)	110 (67)	47 (100)
Median operasjonstid i minutter (spredning)	30 (12–84)	33 (24–79)

¹Inkluderer hyperbilirubinemi, ventrikkelseptumdefekt, atriaseptumdefekt, prematuritet, liten for svangerskapsalder, cystenyre, gastroøsofageal refluks, hofteleddysplasi, krampeanfallet, tidligere ileusoperert, pulmonalstenose, anemi, dysmeli, lyskebrokk, mikroti, nyfødtsepsis, laryngomalasi, omfalitt, abstinens, kumelkproteinallergi, CPAP-behov etter fødsel.

SPSS versjon 29 ble brukt til statistiske analyser og $p < 0,05$ ble ansett som statistisk signifikant. Kontinuerlige variabler ble sammenlignet mellom grupper med t-test eller Mann-Whitney U-test. Kategoriske variabler ble sammenlignet med khikvadrattest eller Fishers eksakte test. Lineær regresjonsanalyse ble utført på variabler som predikerte postoperativ liggetid. Studien er godkjent av personvernombudet.

Resultater

Vi identifiserte 210 pasienter operert for pylorusstenose ved Oslo universitetssykehus, Ullevål fra 2004 til 2021. Av disse var 188 gutter (90 %). Supraumbilikal incisjon ble benyttet hos 192 pasienter, mens subkostalt snitt ble benyttet hos 18 pasienter. Gradvis opptrapping av ernæring ble gjort hos

163 pasienter (78 %), og 47 pasienter (22 %) fikk fri ernæring. Syv pasienter operert etter juni 2018 fikk gradvis opptrapping av ernæring, og dette var etter kirurgens ønske kort tid etter omlegging av ernæringsrutinen.

Det var ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i kjønnsfordeling, alder, fødselsvekt, inntakstvekt eller komorbiditet (tabell 1). Peroperative komplikasjoner forekom hos 13 pasienter (8 %) i gruppen som fikk gradvis opptrapping (tabell 2). Disse inkluderte hudrifter, serosarifter, slimhinneperforasjon og aspirasjon. Den postoperative liggetiden i sykehus var signifikant kortere i gruppen som fikk fri ernæring sammenlignet med gruppen som fikk gradvis opptrapping, i gjennomsnitt henholdsvis 2,7 døgn og 3,7 døgn ($p < 0,001$). Jenter hadde kortere postoperativ liggetid enn gutter (henholdsvis 3,0 døgn og 3,6 døgn, $p = 0,050$). Pasienter med per- og postoperative komplikasjoner hadde lengre liggetid enn dem uten slike komplikasjoner (henholdsvis 4,6 døgn vs. 3,4 døgn, $p = 0,002$ og 4,5 døgn vs. 3,4 døgn, $p < 0,001$). Postoperative komplikasjoner forekom hos 19 pasienter (9 %) og inkluderte sårinfeksjon, urinretensjon, hypoksi, øvre luftveisinfeksjon, hematom og respirasjonsproblemer. I gruppen med gradvis opptrapping ble tre pasienter reoperert på grunn av sårinfeksjon/abscess (to pasienter) og infisert hematom (én pasient). Tre pasienter ble reoperert i gruppen med fri ernæring på grunn av postoperativ infeksjon/abscess.

Tabell 2

Komplikasjoner, reoperasjoner og reinnleggelser hos 210 barn operert for pylorusstenose ved Oslo universitetssykehus, Ullevål i perioden 2004–21.

	Gradvis opptrapping av ernæring ($n = 163$), n (%)	Fri ernæring ($n = 47$), n (%)	<i>P</i> -verdi
Peroperative komplikasjoner	13 (8)	0 (0)	0,04
Postoperative komplikasjoner (≤ 30 dager)	16 (10)	3 (6)	0,58
Reoperasjoner	3 (2)	3 (6)	0,13
Reinnleggelser	9 (6)	0 (0)	0,21
Senkomplikasjoner (> 30 dager)	1 (1)	0 (0)	1,00

Lineær regresjonsanalyse viste følgende uavhengige prediktorer for postoperativ liggetid: fri ernæring var assosiert med kortere postoperativ liggetid ($p < 0,001$), jenter hadde kortere liggetid enn gutter ($p = 0,018$), mens peroperative komplikasjoner ($p = 0,002$) og postoperative komplikasjoner ($p < 0,001$) var assosiert med lengre liggetid.

Vi foretok tilleggsanalyser etter å ha ekskludert de syv pasientene som fikk gradvis ernæring etter at det nye ernæringsregimet var startet, uten endringer av betydning på resultatene. Videre foretok vi en sammenligning av resultatene før og etter omlegging av ernæringsregimet etter prinsippet om behandlingsintensjon (intention to treat, ITT). Da fant vi nærmest de samme resultatene og ingen endringer av konklusjonene.

Diskusjon

Det har vært tradisjon for å øke måltidsmengdene gradvis og forsiktig etter operasjon for hypertrofisk pylorusstenose. Våre resultater indikerer at det ikke er noen økt risiko for barn som er operert for pylorusstenose å få fri ernæring postoperativt sammenlignet med gradvis økning av måltidsmengder. Dette samsvarer med nyere litteratur [\(1, 2, 4, 8\)](#). I vår studie hadde pasientene som fikk fri postoperativ ernæring, kortere postoperativ liggetid enn pasientene som fikk gradvis opptrapping av ernæring. Multivariat analyse viste at ernæringsregime var en uavhengig prediktor for liggetid, og at barn som fikk fri ernæring hadde kortere liggetid enn de som fikk gradvis opptrapping. Siden vi fortsatt ikke skriver ut pasientene før de er oppe i tilnærmet fulle måltidsmengder, samsvarer dette med at pasientene som fikk fri ernæring postoperativt, oppnådde fulle måltidsmengder tidligere enn barna som fikk gradvis opptrappet ernæring.

Det var ikke signifikante forskjeller mellom ernæringsgruppene i postoperative komplikasjoner. 9 % av pasientene fikk postoperative komplikasjoner. Dette samsvarer med andre funn i litteraturen, der komplikasjonsraten varierer mellom 4,6 % og 12 % [\(2\)](#). Pasienter med per- eller postoperative komplikasjoner hadde som forventet lengre innleggelsestid etter operasjonen. Et overraskende funn var at gutter hadde lengre postoperativ liggetid enn jenter, og dette har vi ikke funnet rapportert i litteraturen.

Oppkast/gulping er vanlig etter operasjon for pylorusstenose og forekommer hos opptil 90 % av barna [\(2, 4\)](#). I vår forrige studie fant vi forbigående oppkast/gulping hos 60 % [\(6\)](#). Fri ernæring har vært assosiert med mer oppkast postoperativt enn gradvis opptrapping av ernæring, og dette kan føre til mer stress og utrygghet hos foreldrene [\(1, 2, 4, 9\)](#). Flere studier viser at økt oppkast postoperativt ikke øker morbiditet eller reinnleggelser [\(1, 4, 9\)](#). Man kan derfor nedtone betydningen av oppkast etter operasjon for pylorusstenose [\(2, 4\)](#). Det er viktig med god informasjon til foreldre før operasjonen og trygging rundt situasjonen.

Den største styrken ved denne studien er at den inkluderer alle pasientene som er operert for pylorusstenose ved Oslo universitetssykehus, Ullevål i en 18-årsperiode. Studien er beheftet med de begrensninger som gjelder retrospektive og ikke-randomiserte materialer. Vi fant at flere faktorer kan påvirke postoperativ liggetid etter operasjon for pylorusstenose: ernæringsregime, per- og postoperative komplikasjoner og kjønn. Periodeeffekt, endring av kirurgisk teknikk og endret bruk av antibiotika kan også ha betydning.

REFERENCES

1. Hong Y, Okolo F, Morgan K et al. Safety and benefit of ad libitum feeding following laparoscopic pyloromyotomy: retrospective comparative trial. *Pediatr Surg Int* 2022; 38: 555–8. [PubMed][CrossRef]
2. Jobson M, Hall NJ. Contemporary management of pyloric stenosis. *Semin Pediatr Surg* 2016; 25: 219–24. [PubMed][CrossRef]
3. Schärli AF, Leditschke JF. Gastric motility after pyloromyotomy in infants. A reappraisal of postoperative feeding. *Surgery* 1968; 64: 1133–7. [PubMed]
4. Sullivan KJ, Chan E, Vincent J et al. Feeding post-pyloromyotomy: A meta-analysis. *Pediatrics* 2016; 137: e20152550. [PubMed][CrossRef]
5. Anda KK, Østberg MK. Forslag til fagprosedyre for pre- og postoperativ sykepleie til spedbarn med pylorusstenose. Masteroppgave. Oslo: Høgskolen i Oslo og Akershus, 2017. <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/handle/10642/6328> Lest 18.12.2024.
6. Mørk K, Skari H, Schistad O et al. Kirurgisk behandling av pylorusstenose. *Tidsskr Nor Legeforen* 2018; 138: 642–7. [PubMed][CrossRef]
7. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg* 2009; 250: 187–96. [PubMed][CrossRef]
8. Markel TA, Scott MR, Stokes SM et al. A randomized trial to assess advancement of enteral feedings following surgery for hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediatr Surg* 2017; 52: 534–9. [PubMed][CrossRef]
9. Adibe OO, Iqbal CW, Sharp SW et al. Protocol versus ad libitum feeds after laparoscopic pyloromyotomy: a prospective randomized trial. *J Pediatr Surg* 2014; 49: 129–32, discussion 132. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 19. februar 2025. *Tidsskr Nor Legeforen*. DOI: 10.4045/tidsskr.24.0168
Mottatt 21.3.2024, første revisjon innsendt 4.9.2024, godkjent 18.12.2024.
Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 2. juli 2026.