

Enteral läkemedelsadministrering

– nytt kunskapsstöd

Läkemedelsverket anordnade ett expertmöte den 24–25 oktober 2012 där enteral läkemedelsadministrering diskuterades utifrån svenska förutsättningar. Detta dokument sammanfattar kunskapsläget och expertgruppens gemensamma erfarenheter av enteral läkemedelsadministrering.

Vid enteral läkemedelsadministrering tillförs läkemedel via enteral sond eller nutritiv stomi, det vill säga via slang genom näsan/munnen till mag-tarmkanalen eller genom bukväggen till mag-tarmkanalen. Läkemedlet används då på ett sätt som i de allra flesta fall inte finns beskrivet i den godkända produktinformationen (produktresumé och bipacksedel). Sådan läkemedelshantering kräver extra noggrann uppföljning av behandlingseffekt och komplikationer. För att enteral läkemedelsadministrering ska kunna utföras på säkrast möjliga sätt behöver vårdpersonalen ha goda kunskaper om vilka krav detta administreringssätt ställer på läkemedelshantering och uppföljning. Vårdpersonalen behöver ha tid för att utföra den många gånger mer omfattande läkemedelshanteringen, praktiska förutsättningar i form av exempelvis datoriserade journalstöd som underlättar nödvändig dokumentation, möjlighet att enkelt ta del av relevanta informationskällor och vid behov kunna rådfråga farmaceutisk kompetens.

Huvudbudskap

Dokumentation och information

1. Dokumentera administrationssätt så att personal som ska utföra administreringen har den information som behövs. Dokumentationen måste vara tillgänglig när patienten överförs mellan olika vårdinrättningar och vid övergång till hemsjukvård.
2. Upprätta lokala rutiner för enteral läkemedelsadministrering. Inhämta nödvändig information. Ta del av lokala anvisningar. Ta vid behov hjälp av kliniskt verksam apotekare, läkemedelsinformationscentral eller farmaceut på sjukhusapotek.

Ordination

3. Identifiera läkemedel som kan sättas ut, läkemedelssubstanser och läkemedelsformer som kan administreras enteralt, och läkemedel där alternativ administreringsväg kan nyttjas. Flytande orala beredningar, lösliga tabletter och vanliga tabletter som får finfördelas och är lätta att lösa upp/slamma upp i vatten är de läkemedelsformer som rekommenderas i första hand vid enteral administrering.
4. Läkemedel med modifierad frisättning (depot- och enteroberedningar) ska inte krossas och ska inte administreras via sond/stomi.

Ordningställande

5. Läkemedlet behöver vara i flytande form för enteral administrering. Läkemedel som redan är i flytande form kan behöva spädas på grund av hög viskositet eller osmolalitet. Tabletter som löses väl eller kan slamas upp i vatten kan blandas direkt i spruta. Vissa fasta beredningar kan behöva krossas innan de blandas med vatten.

Administrering

6. Observera säkerhetsrisk om patienten också har andra infarter. Märk infarter och använd sprutor konstruerade för enteral administrering för att undvika att läkemedel ges via fel infart.
7. Blanda inte läkemedel direkt i sondnäringförpackningen. Gör uppehåll i tillförsel av sondnäring i samband med läkemedelsadministrering. Gör så korta uppehåll i tillförsel av näring som möjligt. När produktresumé/FASS-text anger att ett läkemedel ska ges på fastande mage ska detta eftersträvas också vid tillförsel av sondnäring.
8. Spola sond/gastrostomikateter med vatten före och efter administrering av läkemedel samt mellan varje läkemedel vid tillförsel av flera, för att minska risk för slangocklusion och interaktioner. Volym anpassas utifrån patientspecifika krav och typ av sond/kateter.
9. Administrera ett läkemedel i taget för att minska risk för läkemedelsinteraktioner.

Uppföljning

10. Följ upp behandlingseffekt och förekomst av komplikationer. Slangocklusion, terapivikt och vissa biverkningar kan orsakas av att läkemedlet administrerats enteralt.

Introduktion till enteral läkemedels-administrering

Bakgrund

När mag-tarmkanalen fungerar, är enteral nutrition i de flesta fall förstahandsalternativ till personer med otillräckligt födointag (1–3). Sondnäring kan tillföras via enteral sond eller nutritiv stomi direkt till mag-tarmkanalen. Personer som får enteral nutrition kan också behandlas med flera läkemedel tillförda via sonden¹ (4–6).

Bakgrundsdokument till detta kunskapsstöd omfattar patientgrupper där enteral nutrition används relativt ofta (intensivvårdspatienter, geriatriska patienter samt nyfödda/spädbarn/barn), och som dessutom har särskilda förutsättningar vilka påverkar enteral läkemedelsadministrering.

Administrering av läkemedel via sond skiljer sig från tillförsel via munnen (per os) på en rad punkter:

- Information om administreringssättet saknas i många fall i den godkända produktinformationen. Ofta finns inga kliniska studier som beskriver vilka koncentrationer av läkemedelssubstansen som uppnås, vilken behandlingseffekt som uppnås, om säkerhetsprofilen ändras eller om doseringen behöver anpassas till det nya administreringssättet.
- Ordination för enteral administrering kräver specifika överväganden, exempelvis kan läkemedel och läkemedelsform som inte är lämpliga för enteral administrering behöva bytas ut.
- Proceduren att iordningställa läkemedel blir många gånger mer omfattande och kan innefatta steg som finfördelning och spädning. Den ökade hanteringen kan medföra försämrade doseringsnoggrannhet. Den verksamma substansens stabilitet och läkemedlets fysikalkemiska egenskaper kan påverkas.
- Administreringen av läkemedel är praktiskt mer omfattande och mer tidskrävande jämfört med oral läkemedelstillförsel. Enteral läkemedelsadministrering kan orsaka stopp i sondaggregatet/stomikatetern (okklusion) med risk att patienten inte får i sig vare sig läkemedel eller näring.
- Behandlingseffekten kan påverkas. Variationen i uppnådda läkemedelskoncentrationer och terapeutisk effekt kan bli större, med ökad risk att patienten ska drabbas av otillräcklig effekt (behandlingssvikt) eller för stor effekt (biverkningar eller toxicitet) som följd. Detta kan bero på försämrade doseringsnoggrannhet, påverkan av stabilitet och löslighet hos verksamma substans, adsorption till plasttytor, interaktioner med andra läkemedel eller sondnäring, samt förändrade förutsättningar för absorption och biotillgänglighet. Behovet att följa upp behandlingseffekt blir därför extra stort.

Vetenskapliga studier som undersökt praktiska tillvägagångssätt (5,7–11) och förekomst av läkemedelsrelaterade problem (4,13) vid enteral läkemedelsadministrering visar att tveksamma eller riskfyllda tillvägagångssätt är vanliga. Till de riskfyllda hanteringssätten räknas:

- Att krossa läkemedel utan att kontrollera om detta är lämpligt, till exempel att krossa magsaftresistenta drageringar och beredningar med kontrollerad frisättning (depotberedningar).

- Att administrera läkemedel som riskerar att orsaka okklusion.
- Att inte använda tillgängliga lämpliga läkemedel i flytande form.
- Att blanda läkemedel direkt i sondnäring.
- Att krossa och administrera flera läkemedel tillsammans.
- Att inte spola sonden med vatten före och efter läkemedelstillförsel.

Det finns också studier som påvisat att felfrekvensen kan minskas när vårdpersonalen uppmärksammas på risker, får utbildning om lämpliga tillvägagångssätt och får tillgång till riktlinjer för praktiskt tillvägagångssätt (4,14,15).

Ett antal översiktsartiklar har sammanfattat praktiska tillvägagångssätt för att genomföra enteral läkemedelsadministrering så säkert som möjligt (se exempelvis [16–19]). Amerikanska nutritionssällskapet A.S.P.E.N (The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) och brittiska NHS-trust (National Health Service trust) har tagit fram rekommendationer för enteral läkemedelsadministrering (1,20). Dessa har varit utgångspunkt för utarbetandet av detta dokument. Flertalet av rekommendationerna bygger inte på randomiserade kontrollerade studier, utan på vetenskapliga studier utan randomisering samt på klinisk erfarenhet. Rekommendationerna om enteral läkemedelsadministrering i översiktsartiklar och dokumenten från A.S.P.E.N och NHS-trust överensstämmer väl. Till stor del har dessa också relevans för svenska förhållanden.

Inför enteral läkemedelsadministrering finns behov av såväl allmän som produktspecifik information. Se Appendix 2 för en sammanställning över användbara informationskällor. Kliniskt verksam apotekare, farmaceut på sjukhusapotek eller läkemedelsinformationscentral kan hjälpa till att ta fram produktspecifik information om enteral läkemedelsadministrering.

Enterala infarter för näringstillförsel

Sondaggregat, enterala sprutor och näringssonder är medicintekniska produkter. Det är viktigt att kontrollera tillverkarens bruksanvisning och produkternas avsedda ändamål så att produkterna används på ett korrekt sätt. Detta inkluderar även faktorer som kompatibilitet med läkemedel. Se ytterligare information om medicintekniska produkter från Läkemedelsverket och Socialstyrelsen.

Enteral administrering av läkemedel bör ske via sonder som är anpassade för enteral tillförsel av näring. Placering, material och storlek behöver beaktas vid läkemedelstillförsel. Hur sondnäringen tillförs har också betydelse vid enteral läkemedelsadministrering. Sondnäring kan tillföras kontinuerligt, intermittent (under vissa tider av dygnet med uppehåll emellan) eller som bolusdoser (som avgränsade ”måltider”).

Sonder för näringstillförsel mynnar ut i antingen magsäcken (ventrikeln), tolvfingertarmen (duodenum) eller tunntarmens mellersta avsnitt (jejunum), (Figur 1, Tabell I). Det finns också sonder med dubbellumen som möjliggör dränering av magsaft i magsäcken och enteral tillförsel i tunntarmen.

¹ I detta dokument avses med skrivelsen ”administrering via sond” både administrering via enteral sond och nutritiv stomi.

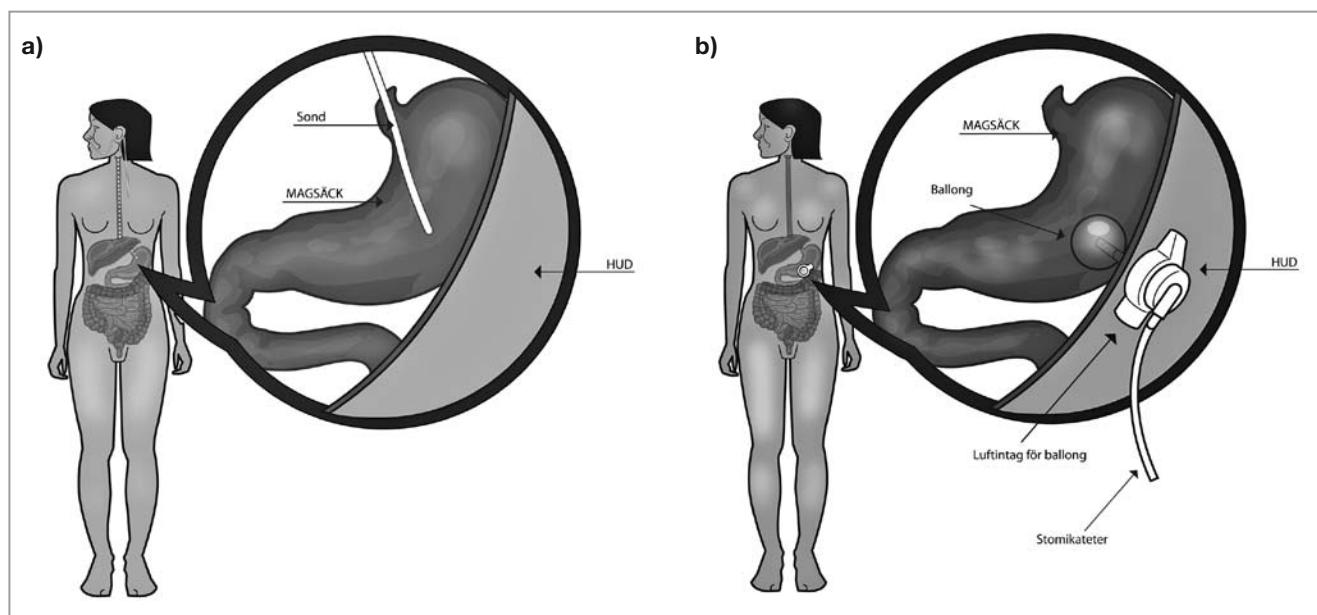
Figur 1. Placering av nasogastrisk sond (a) och perkutan endoskopisk gastrostomi (b).


Illustration: Linda Skogfeldt.

Tabell I. Enterala infarter.

Typ av sond/stomi	Storlek ¹	Kommentar
Nasoduodenal sond	6–18 Fr	Sond via näsan till tolvfingertarmen för enteral nutrition.
Nasogastrisk sond	4–12 Fr	Sond via näsan till magsäcken för enteral nutrition. Sond via näsa/mun till magsäck.
Nasojejunal sond	6–12 Fr	Sond via näsan till mellersta avsnittet av tunntarmen för enteral nutrition.
Ventrikelsond	16–30 Fr	Sond via näsa eller mun till magsäcken. Används i första hand för dränering av magsaft men har i undantagsfall använts för administrering av läkemedel.
Perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG)	12–24 Fr	Kort sond genom bukväggen till magsäcken som används för enteral nutrition.
Perkutan endoskopisk jejunostomi (PEJ)	8–14 Fr	Kort sond genom bukväggen till tunntarmen som används för enteral nutrition.
Gastrostomiport/knapp	12–24 Fr	Hudnära port som kräver matslang som tillbehör. Anläggs när stomikanalen är etablerad, fixeras med en ballong (kuff) i magsäcken.

¹Exempel på storlek av respektive typ av sond.

Nasogastrisk näringssond är förstahandsalternativet när enteral nutrition ska tillföras under begränsad tid, upp till 4–6 veckor (3). Vid behov av enteral nutrition under lång tid (mer än 4–6 veckor) kan man överväga att anlägga en nutritiv stomi, som exempelvis perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG) (3).

Platsen för den enterala infartens mynning har betydelse för läkemedelssubstanter som tas upp över tarmslemhinnan (absorberas) i en viss region av tarmen och för läkemedelssubstanter vars löslighet, absorption eller stabilitet påverkas av pH-värde (se avsnitt Vad gör ett läkemedel olämpligt för enteral administrering?, sid. 14). Var sonden mynnar påverkar också val av vattenkvalitet (se avsnitt Spädning av läkemedel och spolning av sonder, sid. 18) och behov av spädning (se avsnitt Biverkningar och toxicitet, sid. 21).

Sondstorlek anges i *French Units* (Fr) eller *Charrière* (Ch) och avser ytterdiameter. 1 Fr = 1 Ch = 0,33 mm. Sondens grovlek, framför allt dess innerdiameter, har betydelse för uppkomst av ocklusion (se avsnitt Ocklusion, sid. 19).

Sondaggregat och gastrostomikatetrar består av olika typer av plast. Materialet påverkar användningstiden för sonden (följ tillverkarens rekommenderade användningstid) och kan i vissa fall påverka val av läkemedel (21). Vissa läkemedel adsorberas till polyvinylklorid (PVC) vilket medför en lägre tillgänglig mängd läkemedel (se avsnitt Minskad behandlingseffekt, sid. 20). För att göra PVC-plast följsam tillsätts mjukgörande ämnen som exempelvis ftalater (dietylhexylftalat). Ftalater löses ut ur plasten med risk för hög exponering i vissa patientgrupper (22). Detta är anledning till att sonder innehållande ftalater inte ska användas för tillförsel av vätska, näring eller läkemedel.

Polyuretan (PUR) förekommer i vissa sonder för tillförsel av enteral nutrition. För närvarande saknas uppgifter om materialet inverkar på läkemedelstillförsel.

Silikon finns i sonder (jejunumsonder) och gastrostomier som används under flera månader. Silikon är mekaniskt skört och sondväggen är därför ofta tjockare än polyuretansonder.

Vilka läkemedel kan ges via enteral sond eller nutritiv stomi?

Inför enteral läkemedelsadministrering måste varje enskilt läkemedel utvärderas med avseende på lämplighet för detta administrerings sätt. Det kan skilja mellan olika tillverkarens preparat av samma läkemedels substans. Det går dock att sammanfatta generella principer för vad som gör ett läkemedel lämpligt eller olämpligt för enteral administrering.

Vad gör ett läkemedel lämpligt för enteral administrering?

Ett flertal läkemedel har administrerats via sond utan att orsaka problem. Egenskaper hos läkemedel som framgångsrikt administrerats enteralt är:

Brett terapeutiskt index: Skillnaden mellan den koncentration som behövs för behandlingseffekt och den koncentration som ger upphov till biverkningar är stor. Detta ger utrymme för en viss mån av koncentrationssvängningar som kan uppstå vid enteral administrering.

Behandlingseffekt som är enkel att följa upp: Detta underlättar dosjusteringar i samband med det förändrade administrerings sättet.

Läkemedlets koncentration kan mätas med rutinmetoder: Om läkemedlets nivå i plasma kan mätas med rutinmetod vid analyslaboratorium är det ett stöd vid uppföljning av doseringen.

Lämplig halveringstid för verksam substans: Halveringstiden styr hur ofta ett läkemedel behöver tillföras. Av praktiska skäl är ett till två administreringstillfällen per dygn att föredra.

Goda egenskaper vad gäller löslighet och absorption: Läkemedel där verksam substans har bra löslighet i vatten och god absorption i tarmen har ofta en enklare läkemedelsform och påverkas i mindre utsträckning av att läkemedelsformen manipuleras i samband med iordningställande för enteral administrering.

Läkemedelsform som är lämplig vid enteral administrering (se avsnitt Att välja läkemedelsform för enteral administrering, sid. 15).

Vad gör ett läkemedel olämpligt för enteral administrering?

Vissa läkemedel är benägna att orsaka problem vid enteral administrering och byte till preparat med en annan verksam substans med motsvarande behandlingseffekt kan i vissa fall bli nödvändigt. Egenskaper som gör läkemedel mindre lämpade eller direkt olämpliga för enteral administrering är:

Snävt terapeutiskt index: Enteral administrering innebär en ökad variabilitet i den mängd läkemedel som patienten faktiskt exponeras för. När skillnaden mellan den koncentration läkemedels substans som behövs för önskad behandlingseffekt och den koncentration som orsakar biverkningar är liten finns en ökad risk att patienten drabbas av behandlingssvikt eller biverkningar.

Läkemedels substansen absorberas dåligt, eller endast i en begränsad del av mag-tarmkanalen: Ett fåtal läkemedels substanser absorberas bara i en viss del av tarmen. För dessa måste sondens slutpunkt beaktas, så att inte sondspetsen är belägen bortom området för absorption. För läkemedel

vars löslighet och absorption över tarmslemhinnan är beroende av ett lågt pH-värde (sur miljö) kan påtagligt försämrad absorption förväntas om de tillförs via sond som mynnar ut i tunntarmen (23).

Exempelvis absorberas järn huvudsakligen i de första avsnitten av tunntarmen (duodenum och proximala delar av jejunum). Administrering via jejunal sond riskerar därför att ge lägre biotillgänglighet (12). Läkemedel med hög förstapassagemetabolism, som till exempel morfin, riskerar å andra sidan att ge större systemeffekt om läkemedlet tillförs via jejunal sond (24).

Läkemedel där endast en liten del av den verksamma substansen absorberas i tarmen är känsligare för förändringar som påverkar absorptionen.

Lämplig läkemedelsform saknas: Se avsnitt Att välja läkemedelsform för enteral administrering, sid. 15.

Fysikalkemiska egenskaper som försvårar enteral administrering: Vid utvecklingen av läkemedel tas hänsyn till den verksamma substansens fysikalkemiska egenskaper. Hjälpen tillsätts för att påverka löslighet och absorption.

Fettlösliga substanser är svåra att lösa i vatten, vilket kan innebära problem när en lösning ska beredas för att möjliggöra enteral administrering. För fettlösliga substanser finns det också en risk att substansen adsorberas till plastmaterial i sondens innerväggar.

Vissa läkemedels substanser ger ett lågt pH-värde när de löses upp. Förändring av pH kan leda till interaktioner med sondnäring, att substanser faller ut vilket kan innebära en risk för ocklusion eller att läkemedlet inte blir tillgängligt i löst form, vilket krävs för absorption.

Benägenhet att interagera med sondnäring: Interaktioner med sondnäring kan leda till ocklusion av sonden, och att behandlingsmål för läkemedels- och/eller nutritionsbehandlingen inte uppfylls. Både verksam substans och vissa hjälpämnen kan interagera med sondnäring. Interaktioner med sondnäring (inkompatibilitet) kan uppstå vid lågt pH-värde, eftersom proteiner då aggregerar (klumpar ihop sig) (se bakgrundsdokumentation "Interaktioner mellan läkemedel och sondnäring").

Dålig stabilitet i lösning: Nedbrytning av en läkemedels substans innebär att den kemiska strukturen förstörs. Den farmakologiska effekten går då ofta förlorad. Läkemedels substanser är olika känsliga för nedbrytning. Kontakt med vatten, ljus och förändrat pH-värde kan påskynda nedbrytning. Många läkemedels substanser har sämre stabilitet i lösning än i fast form. Ökad nedbrytning kan ske både i samband med iordningställande av en beredning, under själva administreringen eller i patientens mag-tarmkanal. Ett läkemedel med dålig stabilitet vid lågt pH kan entero drageras för att förhindra att läkemedels substansen förstörs i magsäcken. Sådana läkemedel kan inte krossas och administreras på ett sådant sätt att de kommer i kontakt med surt maginnehåll.

Benägenhet att interagera med andra läkemedel: Precis som när läkemedel intas via munnen kan läkemedel påverka varandras omsättning och effekt när de ges samtidigt via enteral administrering. Vid enteral läkemedelsadministrering krävs många gånger extra steg i samband med iordningställande (finfördelning och spädning). När läkemedel krossas och bearbetas i mortel ökas risken för kemiska och fysikaliska reaktioner. Detta är en viktig anledning till varför

läkemedel ska iordningställas och administreras ett i taget. Det saknas i princip alltid information om vad som händer när två eller fler läkemedel krossas och ges tillsammans. Om läkemedel krossas och administreras samtidigt inför man ytterligare faktorer som bidrar till osäkerhet i exponering och behandlingseffekt.

Fosterskadande, cytotoxiska, starkt allergiframkallande läkemedel eller läkemedel som har hormonpåverkan ska på grund av arbetsmiljörisk inte krossas (se avsnittet Arbetsmiljö, sid. 19)

Frekvent dosering: Dosering oftare än två gånger dagligen kan vara problematiskt rent praktiskt. Varje administrerings-tillfälle för läkemedel innebär också uppehåll i tillförsel av sondnäring.

Att välja läkemedelsform för enteral administrering

Vid administrering av läkemedel via sond eller nutritiv stomi är det viktigt att läkemedlet går att administrera med tillräcklig doseringsnoggrannhet, att det inte orsakar ocklusion av sonden och att läkemedlets egenskaper inte förändras i samband med läkemedelshandlingen. Flytande orala beredningar, lösliga tabletter och vanliga tabletter som kan finfördelas är de läkemedelsformer som rekommenderas i första hand.

Vid byte av produkt eller läkemedelsform bör man vara observant på att produkterna kan innehålla olika hjälpämnen. Detta kan ha betydelse exempelvis för patienter med allergier eller elektrolytrestriktioner.

Vissa hjälpämnen som gör läkemedlet trögflytande, till exempel xantangummi, kan ockludera sonden varför detta också måste beaktas vid val av läkemedelsform (12). Ytterligare exempel på hjälpämnen som kan orsaka problem vid enteral administrering är sötningsmedel, exempelvis sorbitol, som kan ge upphov till gastrointestinala problem (se avsnitt Biverkningar och toxicitet, sid. 21).

Flytande beredningar för oral administrering innehåller ofta konserveringsmedel. Den totala mängden konserveringsmedel som patienten exponeras för behöver beaktas, särskilt vid mycket låg kroppsvikt (se bakgrundsdokumentation "Enteral läkemedelsadministrering till barn i nyföddhetsperioden"). Nedan kommenteras möjligheter till enteral administrering av olika läkemedelsformer.

Flytande läkemedelsformer för oral användning

Orala vätskor (lösningar, emulsioner, suspensioner) och orala droppar är exempel på flytande orala beredningar. Orala lösningar och droppar rekommenderas i första hand för enteral läkemedelsadministrering. Beredningarna är anpassade till oral tillförsel i flytande form och är utvärderade i kliniska studier med avseende på administrering i flytande form till mag-tarmkanalen. Flytande orala beredningar är enkla att mäta upp och ge i rätt dos.

Orala vätskor som är trögflytande ger ökad risk för ocklusion och bör därför spädas före administrering. Beredningar med hög total koncentration av läkemedelssubstans och hjälpämnen (hög osmolalitet) kan ge mag-tarbiverkningar. Dessa problem kan minskas om man späder med vatten före administrering. För enstaka orala vätskor kan det bli problem med fysikalisk stabilitet vid spädning (sedimentering, för-

tjockning eller flockbildning). Orala vätskor som skulle behöva spädas men som uppvisar problem med fysikalisk stabilitet vid spädning är inte lämpliga för enteral administrering.

Vissa suspensioner innehåller större partiklar som kan täppa igen tunna sonder.

Oljebaserade, flytande beredningar är inte lämpliga för administrering via sond.

Flytande orala läkemedelsformer finns inte tillgängliga för alla läkemedel, men kan i vissa fall beställas på licens eller som extempore. Ibland finns endast koncentrationer anpassade till barn, vilket kan medföra att stora volymer behöver ges för att rätt dos ska uppnås till vuxna. På motsvarande sätt kan orala vätskor för vuxna behöva spädas inför administrering till barn.

Fasta, orala läkemedelsformer

Tabletter

Tabletter är den vanligaste läkemedelsformen. Vanliga tabletter löser sig eller blandas (dispergeras) ofta tillräckligt väl i vatten för att kunna ges via sond utan att först behöva krossas (se nedan om dispergerbara tabletter). Hur snabbt och väl en tablett löser sig i vatten beror på hur tablettens framställning samt på innehållet av läkemedelssubstans och hjälpämnen i tablettens. Det framgår oftast inte i produktresumé, FASS-text eller bipacksedel hur tablettens tillverkning eller om den kan lösas direkt i vatten utan att först behöva krossas.

Vissa tabletter ska inte delas/krossas. Anledningen till detta varierar (se nedan om filmdragerade och enterodragerade tabletter, samt depotberedningar). Om rekommendationen att inte krossa en tablett hänger samman med exempelvis dålig smak eller kraftigt färgade substanser kan sönderdelning för att möjliggöra enteral administrering vara acceptabel. I förteckningen "Sväljes hela" (25) rekommenderas att läkemedel som kan vara irriterande på slemhinnan ska sväljas hela, vilket man oftast inte behöver ta hänsyn till vid enteral administrering.

Tabletter som kan lösas eller slammas upp i vatten

Dispergerbara tabletter och brustabletter är exempel på tabletter som kan lösas upp i en liten mängd vatten, och mun-sönderfallande tabletter kan slammas upp (dispergeras) i en mycket liten volym vatten. Lösliga tabletter, brustabletter och dispergerbara tabletter är därför bra alternativ vid enteral administrering. De innehåller en doserad mängd läkemedel och kräver endast tillförsel av vatten för iordningställande av en beredning som går att tillföra via sond. Dessa tabletter är oftast billigare än flytande orala beredningar och har bättre hållbarhet.

Vissa dispergerbara och munsönderfallande tabletter kan innehålla större partiklar som kan täppa igen tunna sonder.

Brustabletter kan innehålla stora mängder natrium, vilket kan vara olämpligt för vissa patienter.

Filmdragerade tabletter

Filmdragerade tabletter bör om möjligt undvikas vid enteral administrering, eftersom bitar av filmdrageringen, när den blir blöt, kan klumpa samman och orsaka ocklusion.

Tabletter filmdrageras bland annat för att underlätta nedsväljning, dölja smak eller ljusskydda den verksamma substansen. När någon av dessa är anledningen till att tablettens film-

dragerats har sönderdelningen liten betydelse när läkemedlet ska administreras enteralt. Då filmdrageringen är till för att ljusskydda läkemedlet bör iordningställande göras i direkt anslutning till administrering. Anledning till filmdragering framgår sällan i produktresumé eller FASS-text.

Enterodragerade tabletter

Tabletter enterodrageras för att skydda läkemedlet från nedbrytning i den sura miljön i magsäcken, för att skydda slemhinnor i magsäcken eller för att läkemedlet ska verka på ett särskilt ställe i mag-tarmkanalen. Drageringen kan göras på tablettens utsida eller på korn som sedan binds samman i en tablett.

Enteral administrering av tabletter med enterodragering på tablettens utsida bör undvikas dels på grund av att den verksamma substansen kan förstöras i den sura miljön i magsäcken utan den skyddande enterodrageringen, dels för att drageringen kan bilda flagor som när de blir blöta binds samman och kan sätta igen sonden.

Enterotabletter bestående av intakta enterodragerade korn kan slammas upp utan att krossas, men många gånger är kornen för stora för att kunna passera i sonden.

Beredningar som enterodragerats för syraresistens kan ges i sond som mynnar ut i tunntarmen även om enterodrageringen skadats (på grund av finfördelning), eftersom läkemedlet i dessa fall inte kommer i kontakt med magsäckens sura innehåll.

Kapslar

Kapslar kan vara hårda eller mjuka. Kapslarna bör inte lösas upp hela eftersom kapselns material, ofta av gelatin, kan orsaka ocklusion.

Hårda kapslar kan öppnas och innehållet lösas eller slammas upp i vatten för att ges via sond. Det kan dock vara svårt att uppnå acceptabel doseringsnoggrannhet med denna hantering. Vissa kapslar innehåller granulat där kornen kan vara för stora.

Enterodragerade kapslar är vanligen fyllda med enterodragerade korn och kan då öppnas och innehållet slammas upp i vatten under förutsättning att kornen är tillräckligt små för att passera sonden. Kornen får inte krossas.

Om det är själva kapselhöljet som är enteroskyddat ska kapseln inte öppnas.

Läkemedel i mjuka kapslar är flytande och ofta svårösliga i vatten. Doseringsnoggrannheten blir mycket osäker om man försöker ta ut innehållet ur dessa kapslar och mjuka kapslar är därför inte lämpliga för enteral administrering.

Depotberedningar

Depottabletter ska inte krossas och ges via sond, då detta innebär en säkerhetsrisk.

Depotberedningar är till för att ge en långsam frisättning av läkemedel, för att säkra en jämn effekt och förbättra följsamheten. Att krossa och administrera en depotberedning ger en initialt ökad blodkoncentration, med risk för överdosering och allvarliga biverkningar, medan man i slutet av dosintervallet får en för låg koncentration, vilket kan ge terapivikt.

Om inga andra alternativ finns, och det är kornen inne i kapseln som är depotdragerade, kan kapseln öppnas och

innehållet slammas upp i vatten. Det finns dock en risk att kornen orsakar ocklusion.

Pulver och granulat

Pulver och granulat som är tänkta att lösas upp i vatten före administrering kan gå bra att administrera enteralt. Pulver och granulat som ger en suspension kan innehålla större partiklar som medför risk för ocklusion av tunna sonder.

Lösliga tabletter där absorption sker i munhålan

Läkemedelsformer som administreras på insidan av kinden (buckalt) eller under tungan (sublingualt, så kallade resoribletter) ska inte ges via sond, eftersom de är anpassade till lokalt upptag. Många gånger har denna läkemedelsform valts för att undvika nedbrytning i levern (förstapassagemetabolism) som inträffar om läkemedlet intas oralt eller enteralt. Om patienten har normal salivproduktion kan dessa läkemedel tas på normalt vis i munhålan.

Injektionslösningar

Lämpligheten att ge injektionslösning via sond varierar stort. I de flesta fall saknas dokumentation kring hur biotillgänglighet och säkerhet påverkas vid oral eller enteral administrering. Vissa läkemedel avsedda för injektion bryts ned i magsäcken eller av levern, om de administreras via mag-tarmkanalen. Den verksamma substansen kan exempelvis vara formulerad av ett annat salt än den orala beredningen vilket kan leda till att substansen bryts ner i magsäcken eller inte absorberas i mag-tarmkanalen. Ett sådant exempel är bensylpenicillin.

Lågt pH i injektionslösningen eller hyperosmolalitet kan göra att det är olämpligt att ge den via sond. I de fall injektionslösningar administreras enteralt krävs ofta spädning. Exempel på injektionslösningar som administrerats enteralt finns i kunskapsstöd från NHS Medicines Management Team (observera att texten är skriven utifrån brittiska förhållanden [27]).

Det finns en säkerhetsrisk för förväxling när injektionsvätskor används för peroral eller enteral administrering (28,29). Det är av stor vikt att ordinationen i läkemedelsjournalen är tydlig och gärna märkt med "OBS!", för att förebygga förväxlingsrisk.

Läkemedelshantering

Att ordinera läkemedel för enteral administrering

Vid ordination av läkemedel till patient med enteral sond eller nutritiv stomi behöver forskrivaren ta ställning till ett antal frågor, gärna i form av en fördjupad läkemedelsgenomgång (se SOSFS 2000:1, 3 § kap. om läkemedelsgenomgångar). Patientens aktuella fysiologiska funktioner bör bedömas då de kan ha förändrats sedan tidigare ordinationer gjordes.

Behövs läkemedlet?

Många indikationer kan vara relativa, andra kan helt ha fallit bort under sjukdomsförloppet, varvid läkemedel kan utsättas tillfälligt eller permanent. När läkemedelsadministreringen

anpassas till en patient med enteral nutrition är tillfället lämpligt för att ta ställning till om alla läkemedel behövs. Detta inkluderar fyra frågeställningar i 3 a kap. 11 §. SOSFS 2000:1:

- Kontroll att det finns en indikation för läkemedlet.
- Värdering av behandlingseffekten.
- Utvärdering om läkemedlets biverkningar, risken för biverkningar eller risken för interaktioner är större än nyttan med läkemedlet.
- Värdering av nyttan med läkemedlet i förhållande till patientens övriga läkemedel och behandlingar.

Behöver doseringen justeras?

Detta inkluderar en frågeställning i 3 a kap. 11 §. SOSFS 2000:1:

- Bedömning av hur doseringen av läkemedlet förhåller sig till patientens fysiologiska funktioner.

Vid byte av administreringsväg kan dosjustering behöva göras.

Vid övergång från depotpreparat till kortverkande läkemedelsform måste administreringstiderna anpassas.

Kan patienten ta läkemedel per os?

Finns möjlighet att ge läkemedel genom munnen är det att föredra före enteral administrering. Vid sväljsvårigheter, kontakta om möjligt öron-näsa-halsläkare för utredning av patientens sväljförmåga.

Finns alternativa administreringsvägar?

För att undvika läkemedelstillförsel via sond bör alternativa administreringsvägar övervägas. Rektal, transdermal, buccal, sublingual, nasal och subkutan tillförsel kan vara alternativ. I vissa fall kan intramuskulär eller intravenös administrering bli aktuell. I många fall finns dock inte något lämpligt alternativ till enteral administrering. Exempel på läkemedel där det endast finns perorala alternativ godkända i Sverige är ACE-hämmare och levodopa.

Sondens placering

Sondspetsens läge, i magsäck eller i tunntarmen, har betydelse för val och dosering av läkemedel (se avsnitten Vad gör ett läkemedel olämpligt för enteral administrering, sid. 14, samt Minskad behandlingseffekt, sid. 20).

Vilka läkemedelsformer finns?

Se avsnittet Att välja läkemedelsform för enteral administrering, sid. 15, för val av läkemedelsform.

Behöver läkemedlet bytas ut?

Vissa läkemedel kan inte ges vare sig via sond eller via alternativa administreringsvägar. Byte till annan läkemedelssubstans kan då bli aktuellt.

Upphåll i tillförsel av sondnäring och konsekvenser för näringsintag

Matningsregimen med kontinuerlig eller intermittent tillförsel av sondmat, har betydelse för hur läkemedel ordineras. Vid kontinuerlig tillförsel av enteral nutrition bör läkemedel väljas som i möjligaste mån minimerar tiden med uppehåll i näringstillförsel. Vid intermittent administrering av sondmat behöver vissa läkemedel ges mellan mattillfällena. När läkemedel enligt produktresumé eller FASS-text ska ges på fastande mage bör detta eftersträvas också för patienter som behandlas med enteral nutrition (20).

Alla stopp i kontinuerlig tillförsel av enteral nutrition medför minskat näringsintag för patienten. Ofta krävs råd av dietist eller sjuksköterska för korrekt beräkning av näringsintag samt förslag på åtgärd (till exempel öka dropphastigheten, öka energiinnehållet och/eller komplettering med parenteral nutrition).

Är läkemedelsbehandlingen praktiskt genomförbar?

Slutligen måste man ta ställning till om läkemedelsadministreringen är praktiskt genomförbar. Finns resurser i form av tid, kunskap och utrustning för att genomföra behandlingen?

Vad ska vara med i ordinationsunderlaget om administreringsättet?

Komplett ordinationshandling för patient med enteral nutrition ska innehålla information om typ av enteral infart. I ordinationsanvisningen anges om läkemedlet ska ges enteralt, praktiskt tillvägagångssätt vid iordningställande och administrering (se avsnitten Att iordningställa läkemedel för enteral administrering, sid. 17, och Att administrera läkemedel via sond eller nutritiv stomi, sid. 19), samt om ett förlängt uppehåll i tillförsel av sondnäring är nödvändigt i samband med läkemedelsadministrering. Det ska tydligt framgå hur varje läkemedel ska ges för personal som ska utföra administreringen. För att underlätta uppföljning rekommenderas att åtgärds kod för sond används i dokumentationen (se Faktaruta 1; för aktuella koder se information om klassificeringskoder från Socialstyrelsen). Dokumentationen om administreringsättet måste vara tillgänglig när patienten överförs mellan olika vårdinrättningar och vid övergång till hemsjukvård.

Faktaruta 1. Åtgärds koder enligt KVÅ.

DRG 8020: Gastrointestinala sonder och katetrar, öppenvård:

TJD00 Nasogastrisk eller nasogastroduodenal sond

TJD10 Annan sond i ventrikel eller duodenum

TJD20 Byte av gastrostomikateter

TJF 00 Jejunumsond

TJF10 Jejunumsond via gastrostomi

Att iordningställa läkemedel för enteral administrering Praktiska tillvägagångssätt

Regler för hur läkemedel ska administreras och iordningställas finns i SOSFS 2000:1, SOSFS 2007:19 och Patientsäker-

hetslagen (2010:659). Se bakgrundsdokumentation ”Regler vid enteral läkemedelsadministrering”.

Iordningställandet av läkemedel för enteral administrering innefattar ofta extra spädningsslag och ibland också finfördelning av fast läkemedelsform. En rad faktorer behöver beaktas:

- *Doseringsnoggrannhet*: Ökad hantering av läkemedlet och flytt mellan olika behållare medför risk att patienten inte får i sig avsedd dos. Minimera antalet behållare som används. Problemet är framförallt relevant när små doser och potenta läkemedel hanteras.
- *Risk för korskontaminering*: Särskilt då extra kärl som tabletmortel eller tabletkross används vid iordningställande finns risk att läkemedelsrester blir kvar. Noggrann rengöring krävs.
- *Risk för mikrobiell kontaminering*: Hygieniska aspekter är viktiga vid tillredning eftersom bakteriekontamination kan få allvarliga följder för patienten. Arbeta med god handhygien.
- *Märkning*: Behållare med iordningställt läkemedel ska märkas enligt SOSFS 2000:1, 4 kap. §7 med patientens identitet, läkemedlets namn, styrka och dos samt de övriga uppgifter som behövs för en säker hantering. I hemsjukvård märks inte behållare upp om iordningställande och administrering sker samtidigt.

- *Säkerhetsrisker i samband med sprutval*: Se avsnitt Administrering via fel infart, sid. 22.

För praktiska tillvägagångssätt vid iordningställande av läkemedel för enteral administrering, se Faktaruta 2.

Spädning av läkemedel och spolning av sonder

Om sonden mynnar i ventrikeln kan vanligt kranvatten av god kvalitet från en frekvent använd kran användas vid iordningställande av läkemedel och spolning av sonder. Vid osäkerhet angående vattnets kvalitet används sterilt vatten vid upplösning av tabletter, utspädning av flytande orala beredningar eller spolning av enterala infarter. Om sonden mynnar i jejunum bör sterilt vatten (för injektion eller spolvätska) användas (23). Vid administrering till immunsupprimerade patienter samt till nyfödda och för tidigt födda barn ska sterilt vatten användas (31).

I amerikansk litteratur rekommenderas att sterilt vatten alltid används vid iordningställande av läkemedel (1). Denna rekommendation kommer utifrån farhågor om varierande vattenkvalitet med risk för kontamination av bekämpningsmedel och läkemedelsrester, samt risk för interaktioner med tvåvärdade joner.

Tjockflytande beredningar behöver spädas innan administrering. Hur mycket beredningen behöver spädas beror

Faktaruta 2. Iordningställande av läkemedel för enteral administrering.

Flytande orala beredningar

Kräver i följande fall spädning:

- Beredningar med hög viskositet (tjockflytande).
- Orala droppar.
- Beredningar med hög osmolalitet.

Tabletter som kan lösas upp i vatten

Munsönderfallande tabletter kan ofta lösas i mycket små mängder vatten (5–10 mL)*.

Tabletter som löser sig snabbt och fullständigt i en liten volym (10–30 mL)* vatten kan lösas upp direkt i engångsspruta för enteralt bruk. Brustabletter löses upp enligt anvisning i produktresumé/FASS-text. För att minska obehag för patienten bör brystabletten brusa klart före administrering i sond. Brustabletter måste iordningställas i ett öppet kärl på grund av gasutveckling.

Tabletter som kan dispergeras i vatten

Om möjligt, slamma upp tablett i vatten direkt i engångsspruta för enteralt bruk.

För tabletter som först behöver krossas:

1. Kontrollera att beredningen får krossas (krossa inte enterodragrade beredningar eller depotberedningar).
2. Sönderdela tablett i tabletmortel eller tabletkross (30). Använd handskar. Krossa en tablett i taget.
3. Slamma upp i vatten (15–30 mL)*.
4. Dra upp läkemedel blandat med vatten i engångsspruta för enteralt bruk. Blanda inte flera läkemedel i samma spruta.
5. Ge hela mängden. Eftersköj med vatten.

Hårda kapslar

Kontrollera att kapseln får delas/öppnas. Vissa kapslar kan skruvas isär och innehållet kan tömmas ut och lösas eller dispergeras i vatten. Depotgranulat får inte krossas men kan slamas upp i vatten (30 mL)* och därefter administreras i sond.

Oralt pulver

Orala pulver löses upp i vatten (30–50 mL)* före administrering.

Dosgranulat

Dosgranulat löses upp i vatten enligt anvisning i produktresumé/FASS-text.

Depotgranulat får inte krossas.

*Observera att vissa patienter, exempelvis barn och patienter med vätskerestriktion, kan kräva mindre volymer.

på hur tjockflytande den är. För laktulos (670 mg/mL) rekommenderas exempelvis spädning med 2–3 gånger den volym läkemedel som ska administreras (12).

Vilka volymer vatten som kan användas vid spädning och spolning av slangar beror på patientspecifika krav som kroppsvolym och behov av vätskerestriktion samt på sondens dimension. Ta reda på hur stor volym sonden rymmer för att kunna använda minsta möjliga mängd vatten. Vuxensonder, PEG:ar och knappar spolade med 30–50 mL. För hjärtsviktpatienter med nasoenteral sond har spolning med 5 mL vatten var sjätte timme och i samband med läkemedelsadministrering visats minska risken för ocklusion (14).

Till för tidigt födda barn och små barn gäller mindre vattenvolymer. Vid användning av tunna sonder (4–6 Fr) ges 1 mL vatten före och efter administrering och vid större sonder (8–10 Fr) ges 5–10 mL vatten före och efter administrering.

Vattnet bör vara minst rumstempererat, helst kroppstempererat. Högre eller lägre temperatur kan upplevas obehagligt för patienten.

Dokumentera vilka vätskevolymer som tillförts.

Drycker såsom läsk och tranbärsjuice ska inte användas för sköljning av sonder på grund av risk för interaktioner och brist på evidens att de skulle vara bättre än vanligt vatten för att förhindra ocklusion (1). Kontrollera avsnitt 4.2 i produktresumé. För enstaka läkemedel kan rekommendation om upplösning i andra lösningsmedel än vatten förekomma.

Arbetsmiljö

Om en tablett sönderdelas/krossas ökar risken för exponering av läkemedelssubstansen via inandning och hudkontakt. Skyddshandskar ska alltid användas om det är nödvändigt att dela eller krossa tabletter. Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2009:6 gäller arbete där det finns risk för exponering för sådana läkemedel som genom sina toxikologiska egenskaper kan orsaka bestående skada. Se ”Skyddsinformation för hälso- och sjukvårdspersonal vid hantering av läkemedel” från LIF och den produktspecifika skyddsinformation som finns tillgänglig via www.fass.se. På grund av arbetsmiljörisk ska vissa läkemedel inte delas/krossas och pulver ska inte hanteras, utan att *särskilda åtgärder* vidtagits. Dessa särskilda åtgärder innefattar förutom användning av skyddshandskar, utförande av arbetet på ventilerad plats (i vissa fall är också andningsskydd motiverat) och sanering av arbetsplatsen efter slutförd hantering. Cytostatika och fosterskadande ämnen ställer ytterligare krav vid hantering.

Undvik om möjligt att dela/krossa följande läkemedel:

- Allergiframkallande läkemedel: Vidta särskilda åtgärder (se beskrivning i texten ovan).
- Antibiotika: Vidta särskilda åtgärder.
- Hormoner och antihormoner: Vidta särskilda åtgärder.
- Fosterskadande (teratogena) ämnen ska inte hanteras av personal som är gravid eller planerar för graviditet. Övrig personal: Vidta särskilda åtgärder.
- Cytostatika/cytotoxiska läkemedel: Ska alltid beredas i säkerhetsbänk eller med slutet system. Ska inte hanteras av gravida.

Att administrera läkemedel via sond eller nutritiv stomi

För praktiskt tillvägagångssätt och kontrollpunkter vid enteral läkemedelsadministrering, se Figur 2 och lista på sid. 20.

Klinisk effekt

Uppföljning

Vid läkemedelsbehandling via enteral sond eller nutritiv stomi är behovet av uppföljning extra stort på grund av bristen i tillgänglig information, risken för ökad variation i effekt och risken för uppkomst av specifika läkemedelsrelaterade problem som administreringssättet kan bidra till.

För många läkemedel finns möjlighet att mäta plasmakoncentrationer för att övervaka och styra doseringen (Therapeutic Drug Monitoring, TDM). Detta gäller särskilt digoxin, immunsuppressiva, antibiotika, antimykotika, antiepileptika, metotrexat, antipsykotiska medel, litium och antidepressiva. TDM rekommenderas speciellt vid misstanke om sviktande effekt eller biverkningar som kan bero på för hög dosering. För att kunna bedöma provet bör det tas som dalvärde, det vill säga strax före nästa dos och oftast vid jämviktskoncentration. Kontakta kliniskt farmakologiskt laboratorium för anvisningar om provtagning och tolkning, samt behov av utvidgad utredning.

Läkemedelsrelaterade problem

Det finns ett antal problem associerade med enteral läkemedelsadministrering. Dessa kan övergripande delas in i fyra typer: ocklusion, försämrade läkemedelseffekt, biverkningar och administrering via fel infart.

Ocklusion

Fördjupad information finns i bakgrundsdokumentation ”Ocklusion av näringssond”.

Sonden i sig, sondnäringen eller läkemedel, kan var och en eller tillsammans bidra till att enterala infarter ockluderas (33).

Ocklusion kan leda till en rad negativa följder:

- Fördröjd läkemedels- och nutritionsbehandling med inverkan på behandlingsresultatet.
- Obehag för vårdtagaren vid byte av sond.
- Kostnader för byte av sond.
- Resurskrävande interventioner, exempelvis kirurgiska och/eller radiologiska interventioner vid byte av vissa enterala infarter.
- Narkos vid ytterligare behandlingstillfälle som barn kan behöva utsättas för vid byte av sond.

Läkemedel kan i sig täppa till sonden, men kan också orsaka ocklusion genom kompatibilitetsproblem då läkemedlet kommer i kontakt med sondnäring (34) eller genom interaktioner med andra läkemedel. Se avsnitt Att välja läkemedelsform för enteral administrering, sid. 15, för val av läkemedelsform. Rutiner bör finnas för att förebygga uppkomst av och åtgärda slangocklusion, se Faktaruta 3.

Figur 2. Kontrollpunkter vid enteral administrering av läkemedel.

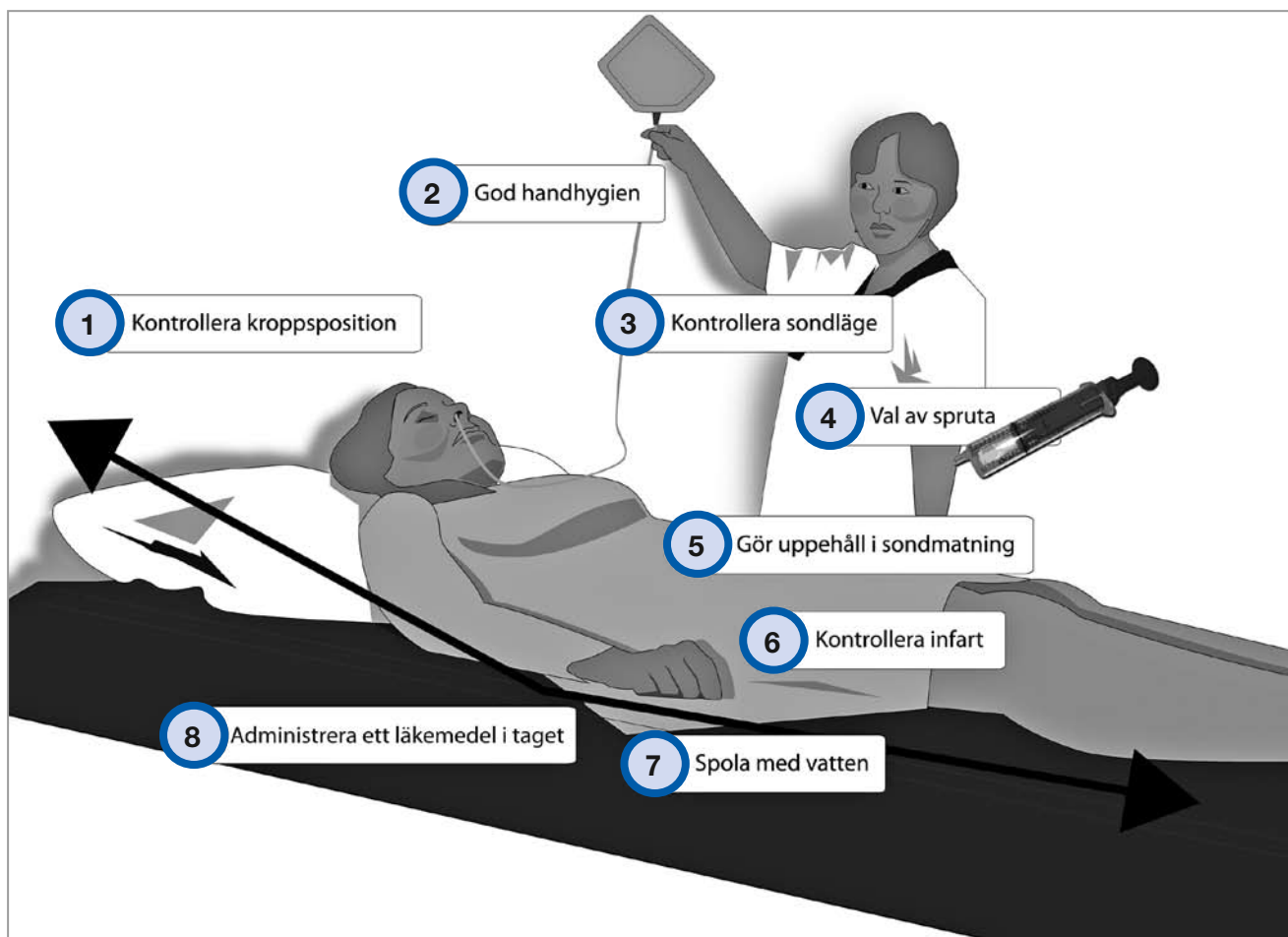


Illustration: Linda Skogfeldt.

1. Vid administrering via sond bör patienten om möjligt vara sittande eller halvsittande (30°–45° höjd huvudända) (1). För vissa patienter är detta kontraindicerat.
2. Arbeta aseptiskt och iaktta noggrann handhygien, desinficera händerna med alkoholbaserat desinfektionsmedel före hantering av läkemedel och material som används (Socialstyrelsens föreskrifter om basal hygien inom hälso- och sjukvården m.m. SOSFS 2007:19). Undvik att vidröra sondöppning, spetsen på sondmatsaggregatet eller sprutans spets med dina händer. Placera sondmyningen på ett rent underlag. Kontamineras sondmyningen desinficeras den med desinfektionsmedel innehållande klorhexidin och etanol.
3. Kontroll av sondläge ska göras före administrering av läkemedel. Beroende på typ av sond och lokala anvisningar används olika tekniker. Följ vårdgivarens och Vårdhandbokens (32) rekommendationer.
4. Engångssprutor för enteral bruk ska användas (observera säkerhetsrisk, se avsnitt Administrering via fel infart, sid. 22).
5. Gör uppehåll i tillförsel av sondnäring. Som grundregel ska läkemedel aldrig blandas direkt med sondnäring (risk för interaktioner, kontaminering av sondnäring och att patienten inte får i sig hela dosen). Anpassa om möjligt tidpunkt för administrering av läkemedel som inte bör tas ihop med mat med tidpunkt för byte av nutritionsförpackning.
6. Kontrollera att läkemedlet ges i den enterala infarten. För nutritiva stomier, kontrollera att läkemedel inte ges i ballongventilen (kuffen).
7. Spola sonden med vatten före varje läkemedelsadministrering samt efter avslutad administrering (se avsnitt Spädning av läkemedel och spolning av sonder, sid. 18).
8. Ett läkemedel i taget ska om möjligt ges för att förebygga uppkomst av interaktion mellan läkemedel (se avsnitt Vad gör ett läkemedel olämpligt för enteral administrering?, sid. 14).

Minskad behandlingseffekt

Försämrade doseringsnoggrannhet, nedbrytning av verksam substans, försämrade löslighet, adsorption till plastmaterial, interaktioner med sondnäring och minskad absorption är alla faktorer som kan bidra till att enteralt administrerade läkemedel ger en mindre behandlingseffekt än förväntat.

När läkemedel hanteras för att möjliggöra administrering i sond, till exempel när tabletter krossas eller kapslar öppnas, kan doseringsnoggrannheten påverkas genom förluster vid överföring från kärl som används vid beredning. Det har visats att endast 76 % av dosen bevarades om tabletter krossades i tablettmortel och överfördes till spruta, jämfört med

om tabletterna upplöses direkt i sprutan (12). Överföringsförluster är framför allt relevanta då små mängder eller volymer hanteras samt för potenta läkemedel med smalt terapeutiskt index.

Adsorption av läkemedel till sondaggregatets insida kan medföra minskad exponering. Den kliniska relevansen är i de flesta fallen troligtvis begränsad, eftersom exponeringsytan i sonden är liten och administreringstiden ofta relativt kort. Kliniskt relevanta adsorptionsfenomen finns beskrivna för karbamazepin (35) och takrolimus (se produktresumé) och plaster som innehåller PVC.

Faktaruta 3. Rutiner för att förebygga och åtgärda ocklusion av enterala infarter.

Förebygga ocklusion

- Spola/skölj alltid enteral infart med vatten före
 - administrering av läkemedel
 - tillkoppling av sondnäring.
 Volym beror på sondstorlek, patientens ålder och krav på vätskerestriktion. Andra lösningsmedel än vatten har inte visat sig vara bättre vad gäller att förebygga ocklusion (1).
- Spola/skölj alltid enteral infart med vatten efter
 - administrering av läkemedel
 - aspiration av mag- eller tunntarmsvätska
 - avslutad tillförsel av sondnäring.
- Vid kontinuerlig sondtillförsel, skölj sonden regelbundet (1).
- Tillförsel av sondnäring bör temporärt stoppas vid läkemedelsadministrering.
- Använd flytande, orala läkemedelsformer. I vissa fall kan tabletter eller kapslar iordningställas (lösas eller dispergeras) inför enteral administrering. I undantagsfall krossas tabletter och dragéer före spädning i vatten.
- Späd trögflytande beredningar med vatten.

Åtgärda ocklusion

- Åtgärda ocklusion så snart som möjligt då den upptäckts (12).
- Spola med vatten. Låt vattnet vara kvar i sonden en stund innan aspiration. Upprepa spolning-aspiration ett flertal gånger (12).
- En rad andra lösningsmedel samt mekaniska metoder har prövats för att åtgärda ocklusion (se bakgrundsdokumentation "Ocklusion av näringssond").
- Om ocklusionen inte upplöses krävs byte av sond.

Läkemedels *absorption* och *biotillgänglighet* kan minska vid enteral administrering. Diarré, illamående och försämrad mag-tarmmotilitet kan orsaka förändrat upptag av läkemedel. Läkemedelsinteraktioner kan leda till försämrad absorption. Kliniskt relevanta interaktioner förekommer mellan tvåvärda joner (järn, magnesium, kalcium, zink) och kinoloner, samt mellan järn och levotyroxin. Dessa interaktioner föreligger vid oral administrering i allmänhet och inte endast när läkemedel ges i sond. Svårigheterna att hantera interaktionerna kan dock bli större vid enteral läkemedelsadministrering eftersom sondmat ofta ges under stor del av dygnet. Innehållet av kalcium i sondmat är i regel lägre än vid intag av antacida eller kalktillskott.

Signifikant minskad biotillgänglighet finns även beskrivet för fenytoin och warfarin vid enteral administrering, men den bakomliggande mekanismen är inte klarlagd (36–38). Se bakgrundsdokumentation "Interaktioner mellan läkemedel och sondnäring".

Biverkningar och toxicitet

Alla biverkningar, också de som uppstår vid förskrivning, hantering eller användning av läkemedel utanför vad som finns beskrivet i godkänd produktinformation (så kallad *off label-användning*) ska rapporteras till Läkemedelsverket (LVFS 2012:14). Toxicitet på grund av felaktig hantering av depotberedningar och mag-tarmbiverkningar på grund av olämplig läkemedelsform är exempel på komplikationer som kan uppstå vid enteral läkemedelsadministrering.

Depotformuleringar (depottabletter, depotkapslar och depotgranulat) ska inte krossas eftersom de är uppbyggda för att frisätta läkemedel under en lång tid. Om sådana läkemedelsformer krossas frisätts allt läkemedel på en gång med risk för överdosering. Detta finns beskrivet med fall av dödlig utgång för labetalol och nifedipin (26).

Gastrointestinala komplikationer som illamående, fördröjd magtömning, förstoppning och diarré, är vanliga vid behandling med enteral nutrition och kan ha flera, ibland samverkande orsaker (se bakgrundsdokumentation "Gastrointestinala komplikationer i samband med enteral läkemedelsadministrering").

Fördröjd magtömning kan orsakas av högt fettinnehåll i sondnäringen eller av vissa läkemedel, till exempel opioider, protonpumpshämmare och kalciumantagonister. Fördröjd magtömning anses kunna bidra till stor residualvolym i magsäcken. En allvarlig komplikation hos patienter med sondnäring är lunginflammation till följd av aspiration av maginnehållet. Även om sambandet mellan stor residualvolym och aspiration av maginnehåll inte är säkert fastställt, är stor residualvolym en vanlig anledning till att behandling med enteral nutrition avbryts (39).

Diarré är en annan vanlig komplikation vid enteral näringstillsättning. Osmotisk diarré uppstår när den totala koncentrationen av upplösta substanser i tarmkanalen är så stor att vatten dras dit på grund av osmotisk gradient. Osmotisk diarré kan orsakas av vissa laxermedel och av tillförsel av hyperosmolära lösningar. Både farmakologiskt verksamma substanser och hjälpämnen bidrar till en läkemedelsprodukts osmolalitet. Samma läkemedel från olika tillverkare kan skilja åt i osmolalitet och därmed lämplighet vad gäller administrering via sond (40,41).

Sötningsmedlet sorbitol är ett hjälpämne som har kopplats till uppkomst av diarré och andra gastrointestinala komplikationer hos patienter med enteral nutrition (42). Spädning av flytande beredningar med 10–30 mL vatten har föreslagits för att beredningar ska få en osmolalitet som tolereras bättre (43), men för vissa beredningar är osmolaliteten så hög och/eller de volymer läkemedel som doseringen kräver så stora att den flytande beredningen inte utgör något lämpligt alternativ för enteral administrering.

Administrering via fel infart

Administrering av näring eller läkemedel som är avsedda för enteral administrering via fel infart (exempelvis intravenös) utgör en säkerhetsrisk med risk för dödsfall (28,29). Sprutor avsedda för intravenöst bruk ska därför inte användas vid enteral administrering. I stället ska sprutor avsedda för enteral tillförsel användas. Dessa sprutor går inte att koppla till venösa infarter, artärkateter eller epiduralkateter. Det finns också speciella sondset där endast de produkter som ingår i setet kan kopplas till varandra.

Noggrann märkning av infarter och omgående bortplockning av infarter som inte längre är nödvändiga är ytterligare åtgärder för att minska riskerna för feladministrering.

Kliniska överväganden – exempel från specifika terapiområden

Allmänna överväganden

Inför inläggande av sond som ska användas för både enteral nutrition och läkemedelsbehandling bör patientens läkemedelslista revideras (se avsnitt Att ordinera läkemedel för enteral administrering, sid. 16).

Om patienten tidigare stått på en depotberedning, och sätts över på snabbverkande beredning i samband med att administreringssättet ändras till enteral tillförsel, bör man uppmärksamma att administreringstillfällena normalt kan behöva ökas under noggrann monitorering av effekt. Ett exempel på detta är övergång från morfinberedning i depotform till morfin i kortverkande form, där dygnsdosen bibehålls, men fördelas på tre till sex istället för två administreringstillfällen.

Många läkemedel kan ge muntorrhet som biverkan. God munhygien är viktigt eftersom patienter med enteral nutrition ofta inte har en naturlig stimulering av saliv och därmed en ökad risk för karies och infektioner orsakade av munhålebakterier.

Allmänna överväganden – barn och prematurt födda

Se fördjupad information i bakgrundsdocumentationen ”Enteral läkemedelsadministrering till barn i nyföddhetsperioden” samt ”Enteral läkemedelsadministrering inom pediatrik”.

Ventrikelkapaciteten är liten hos nyfödda eller prematura barn. Därför ska sondmåltiderna vara små och täta för minsta möjliga påfrestning. Till barn måste betydligt mindre spolningsvolym användas än till vuxna på grund av den vätskerestriktion som en liten kroppsvolym medför. Vid administrering till nyfödda och för tidigt födda barn ska sterilt vatten användas (31).

Små doser, till exempel inom pediatrik eller neonatalvård, kan medföra att acceptabel doseringsnoggrannhet blir svår att uppnå utan åtgärder. Exempelvis kan extempore-beredning med lämplig styrka behövas. En tablett som krossas och löses upp i vatten ska inte användas för att dra upp delmängder. Däremot kan en hel eller del av en tablett krossas och hela mängden ges, exempelvis genom att lösa upp tabletten i en oral spruta. För vissa läkemedel finns information i produktresumé och FASS-text om att en tablett kan delas i lika stora delar med god doseringsnoggrannhet. För dessa

kan del av tablett läggas i enteral spruta och iordningställas till flytande form inför enteral administrering.

Den mindre sonddiametern i barnsonder (4–8 Fr) gör att okklusion är en reell risk.

Vid administrering via sond till vuxna finns rekommendation om att patienten bör vara i upprättsittande position (1). Detta gäller inte för små barn.

Intensivvård

Se fördjupad information i bakgrundsdocumentation ”Enteral läkemedelsadministrering till intensivvårdspatienten”. Läkemedelsadministrering via sond är mycket vanlig inom intensivvård. Många intensivvårdspatienter har gastrointestinala motilitetsstörningar vilket försvårar insättning av enteral nutrition (44). Läkemedel som ges på intensivvårdsavdelning kan grovt indelas i intensivvårdsspecifika preparat som i regel ges parenteralt, samt läkemedel för underhållsbehandling av patientens övriga sjukdomar. Det är den senare gruppen som är aktuell för administrering i sond. Intensivvårdssituationen medför särskilda kliniska problem som måste beaktas.

Det digra antalet mediciner som ges, tillsammans med avbrott för undersökningar och ingrepp, gör att det kan vara svårt att nå uppställda nutritions mål med sondnäringen.

Krav på vätskerestriktion medför att grundprincipen om att spola sonden före och efter varje läkemedel som administreras kan behöva frångås.

Noggrann märkning av olika typer av in- och utfarter och sprutor är viktigt för att undvika att läkemedel avsedda för enteral tillförsel ges via fel infart.

Infektioner

Använd intravenös administrering vid allvarliga infektioner för säker biotillgänglighet.

Patienter med gastrointestinala och metabola tillstånd (exempelvis diabetes)

Vid diabetes är det viktigt att tänka på tidsintervallet mellan insulinadministrering, anslagstid och tillförsel av sondnäring för att undvika allvarlig hypoglykemi eller hyperglykemi. Vid avbrott av enteral nutrition, exempelvis till följd av slangokklusion, bör blodglukos kontrolleras frekvent. Vid samtidig pågående kontinuerlig insulininfusion och kontinuerlig enteral nutrition måste insulininfusionen avbrytas om näringstillförseln avbryts för att undvika hypoglykemi.

Patienter med tarmsjukdom/tarmresektioner/magsårsoperationer/fetmaoperationer har varierande grad av tarmsvikt med sämre förmåga till absorption över tarmslemhinnan. Elektrolytbrister kan lätt uppstå om tjocktarmen saknas, i första hand natrium- och magnesiumbrister.

Patienter med omoget eller nedsatt immunförsvar

Immunsupprimerade patienter, till exempel organtransplanterade, cancerpatienter och patienter med immunbristtillstånd eller omoget immunförsvar, kräver särskild övervakning. Sterilt vatten bör därför alltid användas till denna patientgrupp.

Hantering av jejunal sond kräver extra god hygien på grund av den ökade risken för infektioner.

Immunsuppressiva läkemedel bör monitoreras med TDM och ligga inom terapeutiskt intervall.

Patienter med antikoagulantia

Vid behandling med antikoagulantia i form av vitamin K-antagonist (Waran) minskar effekten mätt som INR om det ges samtidigt med sondnäring. Då innehållet av vitamin K i sondnäring inte är högre än i kosten kan det inte förklara effekten. Troligen binds läkemedlet till proteiner i sondnäringen (45). Vid bolusmatning ses inte denna bindning. Uppehåll en timme före och efter tillförsel av Waran kan öka INR-värdet med 0,9 jämfört med samtidig administrering (38). Vid behov av kontinuerlig näringstillförsel får doseringen styras via skärpt kontroll av INR.

För nya orala antikoagulantia (dabigatran, rivaroxaban, apixaban) finns ännu ingen publicerad information angående enteral administrering.

Parkinsons sjukdom

Vid behandling av Parkinsons sjukdom med levodopa kan både upptaget i tarmen och upptaget till centrala nervsystemet hämmas av samtidig tillförsel av proteiner, från såväl mat som sondnäring (46). Administrering av snabbverkande läkemedelsprodukt av levodopa rekommenderas, och administrering bör om möjligt ske 30 minuter före eller en timme efter födointag (se produktresumé för Madopark Quick mite).

Diskussion

Att administrera läkemedel via enterala infarter är komplext. Läkemedelsadministreringen måste anpassas till patientens förutsättningar. Behandling med ett flertal läkemedel, organfunktionsnedsättningar, vätskerestriktion och svår sjukdom kan komplicera behandlingsregimen ytterligare. Små och för tidigt födda barn, utgör en särskild riskgrupp då små storlekar av sonder ofta används och endast små vätskevolym kan administreras. Dessutom har denna patientgrupp en omogen organfunktion.

Eftersom det sällan finns dokumentation från kliniska studier om enteral läkemedelsadministrering och eftersom detta administreringssätt innebär ökad osäkerhet i exponering av läkemedel och risk för specifika komplikationer, är strikt uppföljning av behandlingseffekt och biverkningar en förutsättning för att läkemedelsbehandlingen ska kunna genomföras på ett patientsäkert sätt.

Under expertmötet om enteral läkemedelsadministrering diskuterades vilka behov deltagarna såg för att kunna genomföra enteral läkemedelsadministrering på ett så säkert sätt som möjligt:

- *Kunskap och rutiner:* Vetenskapliga studier visar att kunskap hos personalen och rutiner för enteral läkemedelsadministrering förebygger felaktig och riskfylld läkemedelshantering. Det är verksamhetschefen eller den medicinskt ansvariga sjuksköterskan inom den kommunala hälso- och sjukvården, som ansvarar för att det

finns lokala instruktioner för läkemedelshantering (SOSFS 2000:1). Vad gäller rutiner om enteral läkemedelsadministrering såg deltagarna möjliga samordningsvinster, eftersom innehållet i instruktionerna till stor del är giltigt i ett nationellt perspektiv. En nationell webbapplikation för att samla kvalitetssäkrade instruktioner om läkemedelshantering efterfrågades av mötets deltagare.

- *Tidsåtgång:* För att enteral läkemedelsadministrering ska kunna genomföras på ett så säkert sätt som möjligt behövs tid för att kunna utföra den ofta mer omfattande hanteringen i samband med ordination, iordningställande och administrering.
- *Tekniska lösningar för dokumentation:* Ett första steg för att läkemedelsbehandlingen av patienter med enteral nutrition ska kunna genomföras med god patientsäkerhet är att korrekt och tillräckligt utförlig dokumentation om patientens enterala infart finns tillgänglig för dem som ska ordinera, iordningställa och administrera läkemedel. Datoriserade journalsystem bör vara anpassade för att kunna ordinera nutrition och läkemedel via enterala sonder och nutritiva stomier, vilket inte alltid är fallet i dagsläget. Endast i vissa av de journalsystem som används idag kan "oral" administreringsväg väljas, följt av "enteral" som administreringssätt. Det är också mycket viktigt att information om patientens enterala läkemedelsadministrering blir tillgänglig på ett sådant sätt att läkemedelsfel i övergångar mellan olika vårdenheter kan förhindras.
- *Tillgång till produktspecifik information:* Den kliniska erfarenheten av att administrera läkemedel via enterala infarter är relativt stor, men bristen på kliniska studier av detta administreringssätt är påfallande. I dagsläget finns ingen svensk databas som tillhandahåller produktspecifik information om enteral läkemedelsadministrering, något som efterfrågades vid expertmötet.

Som källor för produktspecifik information rekommenderas tills vidare:

1. Produktresumé (eller FASS-text): Specifik information om enteral administrering finns endast för enstaka läkemedelsprodukter, men en hel del av den grundinformation som finns i den godkända produktinformationen (exempelvis läkemedelsform, om tabletter får delas, om läkemedlet ska tas på fastande mage, absorption, interaktioner) är av betydelse för om läkemedlet är lämpligt för enteral administrering.
2. Lokala instruktioner.
3. Handbook of Drug Administration via Enteral Feeding Tubes (12): Trots att denna handbok är skriven för brittiska läkemedelsprodukter är informationen användbar för personer med farmaceutisk kompetens som kan jämföra svenska läkemedelsprodukter med dem som finns beskrivna i handboken. En svaghet är att en stor del av monografierna baseras på klinisk erfarenhet och kontakt med läkemedelsföretagen, inte på publicerade kliniska studier. I de flesta fallen är detta dessvärre den enda information som finns att tillgå. Åtkomst till denna handbok kan skilja åt mellan olika landsting.

Vid expertmötet diskuterades vilka möjligheter Läkemedelsverket har för att ta fram produktspecifik vägledning om

enteral läkemedelsadministrering. I dag finns inte krav på att företagen ska inkomma med studier av enteral administrering i samband med ansökan om godkännande. När det gäller framtagande/utveckling av nya läkemedel till barn är en gemensam EU-riktlinje som beskriver vad man särskilt ska tänka på för att den beredningsform man tar fram ska vara lämplig för den barngrupp läkemedlet är tänkt att användas till under utarbetande. I den kommer det att finnas ett särskilt avsnitt som berör enteral läkemedelsadministrering och i de fall det är troligt att patienterna kommer att behöva enteral läkemedelsadministrering ska information om det är möjligt eller inte föras in i den godkända produktinformationen.

Referenser

1. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, et al. Enteral nutrition practice recommendations. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009;33:122–67.
2. ESPEN. ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition 2006; Available from: <http://www.scribd.com/doc/28745835/ESPEN-Guidelines-on-Enteral-Nutrition>.
3. Socialstyrelsen. Näring för god vård och omsorg – en vägledning för att förebygga och behandla undernäring. Rapport 2011-9-22011.
4. Belknap DC, Seifert CF, Petermann M. Administration of medications through enteral feeding catheters. *Am J Crit Care* 1997;6:382–92.
5. Lonergan MT, Broderick J, Coughlan T, et al. A majority of tube-fed patients are on medications that require special precautions. *Age Ageing* 2010;39:495–6.
6. Seifert CF, Johnston BA. A nationwide survey of long-term care facilities to determine the characteristics of medication administration through enteral feeding catheters. *Nutr Clin Pract* 2005;20:354–62.
7. Kelly J, Eggleton A, Wright D. An analysis of two incidents of medicine administration to a patient with dysphagia. *J Clin Nurs* 2010;20:146–55.
8. Kelly J, Wright D, Wood J. Medicine administration errors in patients with dysphagia in secondary care: a multi-centre observational study. *J Adv Nurs* 2011;67:2615–27.
9. Phillips NM, Endacott R. Medication administration via enteral tubes: a survey of nurses' practices. *J Adv Nurs* 2011;67:2586–92.
10. Schmieding NJ, Waldman RC. Nasogastric tube feeding and medication administration: a survey of nursing practices. *Gastroenterol Nurs* 1997;20:118–24.
11. Seifert CF, Frye JL, Belknap DC, et al. A nursing survey to determine the characteristics of medication administration through enteral feeding catheters. *Clin Nurs Res* 1995 4:290–305.
12. White R, Bradnam V. Handbook of Drug Administration via Enteral Feeding Tubes© Pharmaceutical Press 2011. Available from: <http://www.medicinescomplete.com/mc/tubes/current/>
13. Cerulli J, Malone M. Assessment of drug-related problems in clinical nutrition patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1999;23:218–21.
14. Matsuba CS, De Gutierrez MG, Whitaker IY. Development and evaluation of standardized protocol to prevent nasogastric tube obstruction in cardiac patients requiring enteral nutrition with restricted fluid volumes. *J Clin Nurs* 2007;16:1872–7.
15. van den Bemt PM, Cusell MB, Overbeek PW, et al. Quality improvement of oral medication administration in patients with enteral feeding tubes. *Qual Saf Health Care* 2006;15:44–7.
16. Boullata JI. Drug administration through an enteral feeding tube. *Am J Nurs* 2009;109:34–42;quiz 3.
17. Bourgault AM, Ipe L, Weaver J, et al. Development of evidence-based guidelines and critical care nurses' knowledge of enteral feeding. *Crit Care Nurse* 2007;27:17–22, 5–9.
18. Phillips NM, Nay R. Nursing administration of medication via enteral tubes in adults: a systematic review. *Int J Evid Based Healthc* 2007;5:324–53.
19. Stroud M, Duncan H, Nightingale J. Guidelines for enteral feeding in adult hospital patients. *Gut* 2003;52:Suppl7:vii1–vii12.
20. NHS Foundation Trust, Medicine Risk Management Sub Group. Guidance on the Administration of Medicines to Patients who have Swallowing Difficulties or who are using Enteral Feeding Tubes. February 2010 ed. 2010.
21. Johnson H. How do the different types of enteral feeding tubes available affect drug administration? 2012, ed: NHS, Regional Drug and Therapeutics Centre, 2012.
22. SCENIHR. Opinion on the safety of medical devices containing DEHP plasticized PVC or other plasticizers on neonates and other groups possibly at risk, Scientific Committee on Emerging and Newly-Identified Health Risks; 2008.

23. Adams D. Administration of drugs through a jejunostomy tube. *British Journal of Intensive Care* 1994(1).
24. Williams NT. Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm* 2008;65:2347–57.
25. Apoteket AB. Sväljes hela. 2012 [updated 2012-05-28]; Available from: www.apoteketfarmaci.se/NyheterOchFakta/Brochures.aspx
26. Schier JG, Howland MA, Hoffman RS, et al. Fatality from administration of labetalol and crushed extended-release nifedipine. *Ann Pharmacother* 2003;37:1420–3.
27. NHS North Lancashire Medicines Management Team, A practical guide for prescribers: Special order pharmaceutical products, 2012.
28. Guenter P, Hicks RW, Simmons D. Enteral feeding misconnections: an update. *Nutr Clin Pract* 2009;24:325–34.
29. The Joint Commission. Tubing misconnections – a persistent and potentially deadly occurrence. 2006.
30. Salmon D, Pont E, Chevillard H, et al. Pharmaceutical and safety considerations of tablet crushing in patients undergoing enteral intubation. *Int J Pharm Epub* 2013 Jan 6.
31. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;50:85–91.
32. Friman Olson CP, Karla; Larsson, Anita; Sandberg-Johansson, Edna; Bergerson, Gunilla Vårdhandboken, nutrition, enteral, läkemedelstillförel2010: Available from: <http://www.vardhandboken.se/Texter/Nutrition-enteral/Lakemedelstillförel/>
33. Lord LM. Restoring and maintaining patency of enteral feeding tubes. *Nutr Clin Pract* 2003;18:422–6.
34. Burns PE, McCall L, Wirsching R. Physical compatibility of enteral formulas with various common medications. *J Am Diet Assoc* 1988;88:1094–6.
35. Clark-Schmidt AL, Garnett WR, Lowe DR et al. Loss of carbamazepine suspension through nasogastric feeding tubes. *Am J Hosp Pharm* 1990;47:2034–7.
36. Au Yeung SC, Ensom MH. Phenytoin and enteral feedings: does evidence support an interaction? *Ann Pharmacother* 2000;34:896–905.
37. Bauer L. Interference of oral phenytoin absorption by continuous nasogastric feedings. *Neurology* 1982;32:570–2.
38. Dickerson RN, Garmon WM, Kuhl DA, et al. Vitamin K-independent warfarin resistance after concurrent administration of warfarin and continuous enteral nutrition. *Pharmacotherapy* 2008;28:308–13.
39. Binnekade JM, Tepaske R, Bruynzeel P, et al. Daily enteral feeding practice on the ICU: attainment of goals and interfering factors. *Crit Care* 2009;13:R218–25.
40. Dickerson RN, Melnik G. Osmolality of oral drug solutions and suspensions. *Am J Hosp Pharm* 1988;45:832–4.
41. Niemiec PW Jr, Vanderveen TW, Morrison JI, et al. Gastrointestinal disorders caused by medication and electrolyte solution osmolality during enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1983;7:387–9.
42. Thorson MA, Bliss DZ, Savik K. Re-examination of risk factors for non-Clostridium difficile-associated diarrhoea in hospitalized patients. *J Adv Nurs* 2008;62:354–64.
43. Beckwith M, Feddema S, Barton R, et al. A guide to drug therapy in patients with enteral feeding tubes: Dosage form selection and administration methods. *Hosp Pharm* 2004:225–37.
44. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. The Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. *Crit Care Med* 1999;27:1447–53.
45. Dickerson RN. Warfarin resistance and enteral tube feeding: a vitamin K-independent interaction. *Nutrition* 2008;24:1048–52.
46. Cooper MK, Brock DG, McDaniel CM. Interaction between levodopa and enteral nutrition. *Ann Pharmacother* 2008;42:439–42.
47. Wang S. Administrering av legemidler i sonde/PEG En veileder for helsepersonell. In: Tønsberg S, editor. 2008.
48. Braegger C, Decsi T, Dias JA, et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;51:110–22.
49. The Merck Index: RSC Publishing, 2013. Available from: <http://www.rsc.org/publishing/merckindex/index.asp>
50. Taketomo CK, Hurlburt J, Kraus DM. Pediatric & Neonatal Dosage Handbook, Lexicomp; 2013.
51. BNF for Children: BMJ Group, Pharmaceutical Press, RCPCH Publications Ltd, 2013.
52. Nutrition NNDaE. Available from: <http://healthcare.thomsonreuters.com/neofax/>
53. Hey E. Neonatal Formulary: Drug Use in Pregnancy and the First Year of Life Wiley; 2011. Available from: <http://www.neonatalformulary.com/>

APPENDIX 1 – Ordlista

Enteral läkemedelsadministrering	Tillförsel av läkemedel till mag-tarmkanalen via enteral sond eller nutritiv stomi.
Enteral nutrition	Näringstillförsel direkt till mag-tarmkanalen.
Interaktion	Oönskad växelverkan mellan läkemedel.
Läkemedelsform	Det sätt på vilket ett läkemedel är utformat, exempelvis tabletter, kapslar, mixturer, och droppar. Synonym: Beredningsform.
Hjälpämne	Beståndsdel utöver den aktiva substansen i en läkemedelsprodukt. I exempelvis en tablett, gör hjälpämnet att tabletten kan hålla ihop, sväljas ner och falla sönder i optimal takt i mag-tarmkanalen.
Nutritiv stomi	Infart till magsäcken eller tunntarmen via bukväggen. Kan antingen anläggas endoskopiskt (PEG eller PEJ) eller ske som öppen- eller laparoskopisk kirurgi.
TDM	Therapeutic drug monitoring, plasmakoncentrationsbestämning av läkemedel.

APPENDIX 2 – Att söka information om enteral läkemedelsadministrering

Allmän information

- Lokala anvisningar: Instruktioner framtagna för den egna sjukvårdsinrättningen.
- Vårdhandboken: Innehåller kortfattad allmän information.
- Läkemedelsboken 2013–14: Kommer att ha ett kortfattat kapitel om enteral läkemedelsadministrering.
- Administrering av legemidler i sonde/PEG, en veiledor for helsepersonell: Norskt informationsmaterial om enteral läkemedelsadministrering, utarbetat av sjukhusapoteket i Tønsberg (47).

Fördjupad information

- A.S.P.E.N: Amerikanskt sällskap för klinisk nutrition. Har tagit fram riktlinjer för enteral läkemedelsadministrering (1).
- Dokument utarbetat av "NHS Foundation trust" (en del av "National Health Service", i Storbritannien, www.dbh.nhs.uk): Guidance on the Administration of Medicines to Patients who have Swallowing Difficulties or who are using Enteral Feeding Tubes (20).
- ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition): Europeisk förening som bland annat tar fram riktlinjer för barn. Har exempelvis utarbetat dokument om enteral nutrition till barn (48) och för tidigt födda (31).

Produktspecifik information

- *Lokala instruktioner*: Instruktioner framtagna för den egna sjukvårdsinrättningen. Se bakgrundsdokumentation "Enteral läkemedelsadministrering till barn i nyföddhetsperioden", för ett exempel hur information om läkemedelssubstanser har strukturerats för att bedöma deras lämplighet för administrering via sond.
- *Godkänd produktinformation*: Produktresumén som upprättats i samband med att läkemedlet godkänns innehåller information om bland annat läkemedelsform, dosering, om läkemedlet ska tas på fastande mage, ingå-

ende hjälpämnen och om en fast beredning får delas. I produktresumén hittar man under avsnitt 3 information om en tablett får delas och om den kan delas i lika stora delar. Även i avsnittet 4.2, "Dosering och administreringssätt" kan det finnas praktisk information om tabletter får delas, om kapslar får öppnas och i enstaka fall om läkemedlet kan ges via sond. Här kan det också finnas information om orsaker till varför en tablett inte får krossas eller vilken funktion en tablett dragering har. Ytterligare information om hanteringen av läkemedlet kan finnas under avsnitt 6.6 i produktresumén. Bipacksedeln innehåller också viss information om detta.

- *FASS-text*: Baseras på produktresumén, men skrivs av företagen själva utan att godkännas. Information om praktisk hantering kan exempelvis finnas i FASS under rubrik "Dosering" eller "Hantering, hållbarhet och förvaring".
- *Sväljes hela* (utgiven av Apoteket AB, [25]): Dokument som anger anledningarna till varför tabletter och kapslar inte får sönderdelas.
- *Tillverkande företag*: Kontaktuppgifter finns via fass.se.
- Information om extempore-läkemedel kan fås via APL produkter, se www.apl.se samt unimed.se (inloggning krävs).

Internationella handböcker

(kräver lösenord/prenumeration; flera finns som webbapplikation)

Observera att dessa inte är skrivna för svenska förhållanden. Namn på läkemedelsprodukter, tillgängliga läkemedelsformer och ingående hjälpämnen kan skilja mellan de läkemedel som presenteras i handböckerna och dem som finns tillgängliga i Sverige.

- *Handbook of Drug Administration via Enteral Feeding Tubes* (12): Handbok om enteral läkemedelsadministrering utarbetad av British Pharmaceutical Nutrition Group (BPNG) och brittiska nutritionssällskapet BAPEN (British Association for Parenteral and Enteral

Nutrition). Innehåller allmänna kapitel samt monografier för cirka 400 läkemedelssubstanser. Monografierna baseras på tillgänglig litteratur, klinisk erfarenhet och kommunikation med tillverkarna.

- Pharmatrix (http://www.pharmatrix.de/cms/front_content.php): Tysk databas som bland annat innehåller information om enteral läkemedelsadministrering.
- Merck Index (49): Innehåller allmän kemisk information (inklusive löslighet och pKa) som behövs exempelvis vid upprättande av produktspecifika lokala instruktioner.
- Pediatrika handböcker: Pediatric & Neonatal Dosage Handbook (50), BNF for children (51), Neofax (52), Neonatal formulary (53).

Medicintekniska produkter och sondnäring

Viss information om aktuellt sondaggregat och katetrar för nutritiv stomi kan fås via tillverkarna (till exempel hur produkten är utformad samt material och slangdiameter). Tillverkare av sondnäring har information om komposition, vilket kan behövas vid misstanke om interaktioner mellan läkemedel och sondnäring.

APPENDIX 3 – Länkar

Administrering av legemidler i sonde/PEG En veileder for helsepersonell (http://www.helse-bergen.no/omoss/avdelinger/legemidler-til-barn/Documents/Sonde_opplag%2020-%20sep09.pdf) uppslagsdatum 2013-01-18.

A.S.P.E.N: (<http://www.nutritioncare.org/>), uppslagsdatum 2013-01-18.

BAPEN (British Association for Parenteral and Enteral Nutrition): (<http://www.bapen.org.uk/>) uppslagsdatum 2013-01-18.

British Pharmaceutical Nutrition Group (BPNG): (<http://www.bpng.co.uk/index.html>), uppslagsdatum 2013-01-18.

European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN): (<http://www.espghan.med.up.pt/>), uppslagsdatum 2013-03-07.

FASS: (<http://www.fass.se/LIF/home/index.jsp>), uppslagsdatum 2013-03-07.

LIF, skyddsinformation för hälso- och sjukvårdspersonal vid hantering av läkemedel: (<http://www.lif.se/default.aspx?id=34005>), uppslagsdatum 2013-01-18.

Läkemedelsinformationscentralerna: (<http://www.lic.nu/>), uppslagsdatum 2013-03-07.

Läkemedelsboken: (<http://www.lakemedelsboken.se/>), uppslagsdatum 2013-01-18.

Pharmatrix (http://www.pharmatrix.de/cms/front_content.php), uppslagsdatum 2013-01-18.

Vårdhandboken: (<http://www.vardhandboken.se/>), uppslagsdatum 2013-01-18.

Deltagarlista

Expertmötesdeltagarnas jävsdeklarationer har före mötet gått igenom och godkänts av Läkemedelsverket. Jävsdeklarationerna finns tillgängliga på förfrågan till Läkemedelsverket (registrator@mpa.se).

Docent i klinisk farmakologi Charlotte Asker-Hagelberg
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Apotekare Anna-Lena Axelsson
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Apotekare Matts Balgård
Patientsäkerhetsavdelningen
Akademiska sjukhuset
751 85 Uppsala

Specialistsjuksköterska Ragnhild Björkman-Eklund
Centralintensiven
Akademiska Sjukhuset
751 85 Uppsala

Apotekare Ingrid Brännström
Norrbottens läns landsting
Utvecklingsenhetens läkemedelssektion
Sunderby sjukhus
971 80 Luleå

Nutritionskoordinator Björn Bäckström
Barn gastro B89
Astrid Lindgrens barnsjukhus
Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge
141 86 Stockholm

Överläkare, docent Thomas Casswall
Astrid Lindgrens barnsjukhus, B57
Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge
141 86 Stockholm

Docent, överläkare Lars Ellegård
Sektionen för endokrinologi, diabetologi och metabolism
Enheten för klinisk nutrition
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
413 45 Göteborg

Apotekare, farm. dr., projektledare Gunilla Englund
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Specialistläkare Susan Erichsen
Palliativa enheten, Onkologiska kliniken
Akademiska sjukhuset
751 85 Uppsala

Dietist Gerd Faxén-Irving
Dietistkliniken
Karolinska Universitetssjukhuset
141 86 Stockholm

Distriktssköterska Zita Fredriksson
Omsorg funktionsnedsättning
Växjö kommun
Sandvägen 2
253 45 Växjö

Assistent Malika Hadrati
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Apotekare Malin Holmqvist
Folkhälsa och Sjukvård/Läkemedel
Landstingets kansli
Box 1024
551 11 Jönköping

Sjuksköterska Tuula Hyvärinen
Resursteamet för enteral nutrition
Södra Älvsborgs Sjukhus
501 82 Borås

Nutritionskoordinator Kristina Jönsson
Kirurgkliniken/mott
Skånes Universitetssjukhus
205 02 Malmö

Apotekare Malin Kuno Edvardson*
Landstinget Sörmland
Läkemedelskommittén
Hus E42 Mälarsjukhuset
631 88 Eskilstuna

Läkare Berit Larsson
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
Bruna Stråket 11 b
413 45 Göteborg

Sjuksköterska Helene Larsson
Ersta sjukhus
Med. Dagvård/Nutritionsmottagningen
Box 4619
116 91 Stockholm

* Anställd av Apoteket Farmaci, Apoteket AB vid expertgruppsmötets genomförande.

Jurist Ulrika Marusarz*
Socialstyrelsen
106 30 Stockholm

Utredare Kerstin Nordstrand
Socialstyrelsen
106 30 Stockholm

Apotekare Per Nydert
Karolinska Universitetssjukhuset
141 86 Stockholm

Överläkare Richard Sindelar
Neontal IVA 95F
Akademiska sjukhuset
751 85 Uppsala

Läkare Hans Sjögren
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Distriktssköterska Annika Tarstad
Omsorg funktionsnedsättning
Växjö kommun
Sandvägen 2
253 45 Växjö

Läkare, docent Ellen Vinge
Läkemedelsenheten
Landstinget i Kalmar län
Box 601
391 26 Kalmar

Seniorrådgiver Siri Wang
Statens Legemiddelverk
Postboks 63
Kalbakken, 0901 Oslo

Dietist Dievere Westin
Karolinska Universitetssjukhuset
Neonatalverksamheten, B65
141 86 Stockholm

Överläkare Aase Wisten
Sunderby sjukhus
Geriatrikenheten
971 80 Luleå

* Deltog inte vid expertmötet, men bidrog i efterhand med bakgrundsmanus – Regler vid enteral läkemedelsadministrering.

Samtliga läkemedelsrekommendationer finns på
www.lakemedelsverket.se

