

# NOTES

## Dansk Gastroenterologisk Selskab

Afdelingslæge Alan Patrick Ainsworth & overlæge Peter Vilmann

*Natural orifice transluminal endoscopic surgery* (NOTES) er en ny operationsmetode, hvor man udfører kirurgiske procedurer på organerne i bughulen via de naturlige legemsåbninger med fleksible endoskoper. Dette gøres ved at indføre endoskopet oralt, analt, gennem urethra og hos kvinder gennem vagina, hvorefter man skaffer sig adgang til peritoneum enten via ventrikel, colon, blære eller vagina. Herved kan man udføre operationer på samme måde, som hvis man havde skaffet sig adgang ved konventionel laparoskopisk teknik gennem bugvæggen (**Figur 1**). Når operationen er gennemført, lukkes det penetrerede organ, endoskopet fjernes, og man har med NOTES således ikke efterladt et ar i huden.

Teknikken bag NOTES blev første gang beskrevet i midten af 1990'erne, men der er for alvor kommet interesse for operationsmetoden de seneste fem år [1]. Langt de fleste publicerede studier, hvor NOTES-teknikken har været anvendt, omhandler operationer på dyr eller kadavere. Der er således udførtolecystektomi, splenektomi, ooforektomi, ventrikelresektion, Roux-en-Y-anastomoser og tynd- og tyktarmsresektioner på grise, mens der på mennesker er foretaget enkelte appendektomier med NOTES-teknik [2]. Herudover er der publiceret flere studier, hvor man på mennesker kombinerer NOTES med konventionel laparoskopi (hybridprocedurer) og udfører f.eks.olecystektomi. Der er i dag i alt udført omkring 400 humane NOTES-procedurer overvejende i USA, Indien og Sydamerika. De potentielle fordele ved metoden skulle foruden færre hudincisioner også være færre adhærencer, mens mulige fordele mht. kirurgisk stressrespons og rekonvalescens ikke er afklaret. Til dato er der ikke publiceret randomiserede studier, der sammenligner operationer på mennesker, der er foretaget med hel eller delvis NOTES-teknik med de tilsvarende indgreb udført med helt konventionel laparoskopisk teknik.

Der er fortsat mange uafklarede problemer med NOTES; f.eks. hvordan man opretholder aseptik under penetration af bakteriefyldte organer. Man har endvidere med NOTES begrænsede bevæge- og holdemuligheder, da der indtil videre kun kan indføres to tænger gennem endoskopet, og da skopet er fleksibelt, er stabiliteten af dette ringe, men der pågår udvikling af nye instrumenter, som kan løse disse problemer. Det er desuden uafklaret, hvorledes man lettest og sikrest penetrerer ventriklen, colon eller vagina, hvordan man bedst lukker organet igen, samt hvilket organ man overhovedet skal

**Figur 1.** Leveren og galdeblæren på en gris visualiseret med NOTES-endoskop. (Eftertrykt med tilladelse fra Macmillan Publishers Ltd: Nat Clin Pract gastroenterol Hepatol 2007; 4:386-92).



vælge at penetrere. Der foregår også intensiv forskning for at finde svarene på alle disse spørgsmål – overvejende med forsøg på dyr. Det er således meget sigende, at det ved en nyligt afholdt stor gastroenterologisk kongres var mindre end 10% af de abstrakter, der omhandlede NOTES, der var humanstudier.

Den internationale bevågenhed over for NOTES er i øjeblikket stor, om end det stadig er usikkert, hvilken plads metoden kommer til at have i fremtidens patientbehandling. Det store fokus på udviklingen af instrumenter til NOTES kan vise sig at være gavnligt for de klassiske endoskopiske og laparoskopiske procedurer.

Korrespondance: Alan Patrick Ainsworth, Kirurgisk Afdeling A, Odense Universitetshospital, DK-5000 Odense C.  
E-mail: alan.ainsworth@dadlnet.dk

Interessekonflikter: Ingen

### Litteratur

1. De la Fuente SG, Demaria EJ, Reynolds JD et al. New developments in surgery: Natural orifice transgastric endoscopic surgery (NOTES). Arch Surg 2007;142:295-7.
2. Palanivelu C, Rajan PS, Rangarajan M et al. Transvaginal endoscopic appendectomy in humans: a unique approach to NOTES-world's first report. Surg Endosc 2008, 18. marts. (Epub ahead of print).