

NOTES-kirurgi er det næste udviklingstrin inden for minimalt invasiv kirurgi

Anders Møller Donatsky¹, Lars Nannestad Jørgensen², Søren Meisner², Peter Vilmann³ & Jacob Rosenberg¹

RESUME

Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES) er en ny minimalt invasiv kirurgisk teknik, der bygger på adgang via naturlige kropsåbninger. Sammenslutningen Natural Orifice Surgery Consortium for Assessment and Research har opstillet en række problemstillinger, der kræver belysning, før implementering af NOTES i daglig klinisk praksis kan realiseres. Der er en rivende forskning og udvikling i gang, men der mangler fortsat randomiserede kontrollerede studier på området, før man med sikkerhed kan udtale sig om, hvorvidt NOTES er til gavn for patienter og sundhedssektoren som helhed.

Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES) er en minimalt invasiv kirurgisk teknik, der har været under hastig udvikling de seneste fem år. Ved NOTES skabes der adgang til peritonealkaviteten via naturlige kropsåbninger såsom cavum oris, anus, urethra og vagina med henblik på diagnostik og behandling (**Figur 1**).

Man ønsker at undgå hud-, fascie- og muskel- incisioner for på denne måde at minimere det kirurgiske traume og den postoperative smerte, eliminere forekomsten af incisionalhernier, hindre sårinfektion, begrænse adhærence-dannelse, opnå hurtigere udskrivelse samt et pænere kosmetisk resultat [1].

I 2005 blev arbejdsgruppen *Natural Orifice Surgery Consortium for Assessment and Research* (NOSCAR) oprettet med henblik på at fremme udviklingen af NOTES-teknikken [1]. Et lignende samarbejde eksisterer i Europa under navnet EURO-NOTES. NOSCAR identificerede i 2005 flere områder, der krævede yderligere forskning, før klinisk implementering af NOTES kunne blive en realitet (**Figur 2**).

Åben kirurgi er for mange operationer ændret til laparoskopisk eller endoskopisk teknik som led i udvikling af mindre invasive indgreb. Næste skridt i denne udvikling er formentlig NOTES-teknikken, hvorfor vi har valgt i oversigtsform at gennemgå den aktuelle status for NOTES.

MATERIALE OG METODER

Relevante artikler blev fundet ved søgning i Pubmed. Søgningen dækkede perioden 1966-2009. Artikler på engelsk eller dansk kunne indgå i studiet. De brugte søgetermer var »natural orifice transluminal endoscopic surgery«, »NOTES«, »hybrid«, »transvaginal-, transgastric-, transcolonic-, og transvesical- access«, »endoscopic closure«, »contamination« og »decontamination«. Endvidere blev relevante artikler fundet ved gennemgang af referencer i allerede publicerede studier og oversigtsartikler.

Der er inkluderet griseserier med followup efter NOTES-indgreb samt patientserier. Kadaverstudier og studier på andre dyr end grise samt griseserier uden followup er ekskluderet. Alle patientserier, der blev fundet ved litteratursøgningen, er inkluderet. Griseserier er inkluderet med henblik på at give overblik over, hvilke NOTES-procedurer der er udført til dato. Omfanget af disse er begrænset af antallet tilfaldte referencer.

RESULTATER

Transgastrisk adgang

Gennemførligheden af transgastrisk NOTES er blevet vist i talrige dyrestudier og et stadigt stigende antal patientserier (**Tabel 1**). Gastrotomien anlægges vanligvis på den anteriore væg af ventriklen [2]. Denne placering minimerer risikoen for organskade og blødning fra arkadearrene. Lokalisationen er endvidere let at identificere ved endoskopisk transillumination eller via ekstern kompression med finger [2]. Endvidere kan endoskopisk ultralydsskanning (EUL) sikre korrekt placering. Gastrotomien dannes ved transgastrisk punktur med elkoagulation [2]. Herefter udvikles den transmural fistel med enten sfinkterotomi-teknik eller ballondilatation over guidewire [2].

Der er udviklet flere produkter til endoskopisk fuld vægslukning af gastrotomien: *Over the Scope Clip* (OTSC) (OVESCO), *Tissue Anchor* (TAS, Ethicon Endosurgery), *EndoCinch*, (Daval-Bard), *Eagle Claw* (Apollo Group, Olympus) (**Figur 3A**), *Stringer Device*

OVERSIGTSARTIKEL

- 1) Herlev Hospital, Gastroenheden, Kirurgisk Sektion, og
- 2) Bispebjerg Hospital, Kirurgisk Afdeling K, og
- 3) Gentofte Hospital, Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling

(LSI solutions) og *G-Prox* (USGI Medical). Af de nævnte produkter udviser især OTSC – en cirkulær metallips, som kan påsættes gastrotomien via endoskopet – et stort potentiale i randomiserede studier [3] (Figur 3B og 3C).

Transgastrisk adgang synes pga. de aktuelt anvendte skopers egenskaber at være bedst egnet til diagnostik og behandling i nedre abdomen. Ved kirurgi i øvre abdomen besværliggøres opgaven pga. retrofleksion af skopet med et optisk billede, der er på hovedet samt spejlvendt.

Transvaginal adgang

Transvaginal adgang til peritonealkaviteten adskiller sig fra de andre adgange ved at være en allerede etableret og benyttet metode. Den første kuldoskopi med pneumoperitoneum blev udført i 1942, og siden 1998 er transvaginal laparoskopi blevet en veletableret ki-

urgisk teknik [4]. At denne adgangsform allerede er veletableret afspejler sig i omfanget af publicerede patientserier, der omhandler transvaginal NOTES (Tabel 1).

Transvaginal adgang etableres til fossa Douglasi via den posteriore vaginale fornix [4]. Åbningen kan lukkes med simple sutureringsteknikker eller lades urørt til spontan opheling, såfremt den er lille [4].

Transvaginal adgang synes bedst egnet til indgreb i øvre abdomen. Muligheden for brug af stive instrumenter giver bedre traktion og præsentation af vævet, således at dissektionsarbejdet lettes. Denne adgang giver direkte visualisering af arbejdsområdet, hvorved den spatiale orientering oprettholdes [4]. Endvidere kan større organer eller resektater fjernes per vaginam. En ulempe er, at adgangen kun kan benyttes hos halvdelen af befolkningen, og det er fortsat uafklaret, hvilken betyd-

TABEL 1

Oversigt over publicerede grise- og patientserier. Serierne er udvalgt med henblik på at vise, hvilke operative indgreb der er udført til dato. Oversigten er ikke fuldt ud repræsentativ pga. referencebegrænsning. NOTES angiver udførelse af det kirurgiske indgreb ved NOTES-adgang alene. Hybrid angiver, at der i disse studier har været benyttet supplerende laparoskopisk adgang.

Reference	Population	Followup	Antal	Type	Procedure
<i>Transgastrisk NOTES</i>					
<i>Fritscher-Ravens et al</i> [20]	Gris	Ja	6	NOTES	EUL-vejledt lymfadenektomi
<i>Park et al</i> [21]	Gris	Ja/nej	8/8	Hybrid	Kolecystektomi og kolecystogastrisk anastomose
<i>Kantsevov et al</i> [22]	Gris	Ja	2	NOTES	Gastroenteroanastomose
<i>Bergström et al</i> [23]	Gris	Ja/nej	6/6	NOTES	Gastroenteroanastomose
<i>Sporn et al</i> [24]	Gris	Ja	6	NOTES	Ventral herniotomi
<i>Wagh et al</i> [25]	Gris	Ja	6	NOTES	Ooforektomi og tubektomi
<i>Jagannath et al</i> [26]	Gris	Ja	6	NOTES	Tubaligering
<i>Merrifield et al</i> [27]	Gris	Ja	5	Hybrid	Partiel hysterektomi
<i>Voermans et al</i> [17]	Human	Ja	10	NOTES	Peritoneoskopi & biopsi
<i>Abe et al</i> [28]	Human	Ja	4	Hybrid	Partiel gastrektomi
<i>Auyang et al</i> [29]	Human	Ja	4	Hybrid	Kolecystektomi
<i>Salinas et al</i> [30]	Human	Ja	27	Hybrid	Kolecystektomi
<i>Nau et al</i> [31]	Human	Ja	20	NOTES	Peritoneoskopi
<i>Narula et al</i> [11]	Human	Ja	10	Hybrid	Peritoneoskopi & biopsi
<i>Transvaginal NOTES</i>					
<i>Lomanta et al</i> [32]	Gris	Ja	5	NOTES	Ventral herniotomi
<i>Nakajima et al</i> [33]	Human	Ja	2	Hybrid	Partiel gastrektomi
<i>Zornig et al</i> [34]	Human	Ja	68	Hybrid	Kolecystektomi
<i>Kaouk et al</i> [35]	Human	Ja	1	Hybrid	Nefrektomi
<i>Pugliese et al</i> [36]	Human	Ja	18	Hybrid	Kolecystektomi
<i>Salinas et al</i> [30]	Human	Ja	12	Hybrid	Kolecystektomi
<i>Palanivelu et al</i> [37]	Human	Ja	6	Hybrid	Appendektomi
<i>Transvesikal NOTES</i>					
<i>Granberg et al</i> [5]	Gris	Ja/nej	5/3	NOTES	Peritoneoskopi og leverbiopsi
<i>Granberg et al</i> [5]	Gris	Ja	6	NOTES	Torakoskopi og lungebiopsi
<i>Granberg et al</i> [5]	Human	Ja	1	Hybrid	Peritoneoskopi
<i>Transkolonisk NOTES</i>					
<i>Fong et al</i> [38]	Gris	Ja/nej	3/2	NOTES	Ventral herniotomi
<i>Pai et al</i> [39]	Gris	Ja	5	NOTES	Kolecystektomi
<i>Fong et al</i> [40]	Gris	Ja	6	NOTES	Peritoneoskopi

EUL = endoskopisk ultralydsskanning; NOTES = Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery.

ning indgrebet har for efterfølgende seksuel funktion og fertilitet.

Transvesikal adgang

Gennemførligheden af transvesikal NOTES er vist i dyrestudier, men antallet af publicerede patientstudier er begrænset (Tabel 1). Med en teknik, der ikke ligger langt fra cystoskopisk dilatation af uretrale forsnævringer, kan adgang etableres via cystoskop med nålekniv, guidewire og ballondilatation.

Det er kendt, at mindre cystotomier kan lukke spontant ved simpel blæredrænage med kateter [5]. Der er dog behov for udvikling af en pålidelig lukningsteknik, før transvesikal NOTES kan accepteres som et rutineindgreb, idet manglende lukning potentielt kan medføre uroplani eller fisteldannelse.

Diameteren i urethra begrænser antallet og tykkelsen af instrumenter, der kan benyttes. Endvidere lader resektater sig ikke fjerne via denne adgang. Det er fortsat uvist, om uretral adgang giver risiko for inkontinens. Fordelene ved den transvesikale adgang er, at både stive og fleksible skoper kan benyttes. Transvesikal NOTES synes bedst egnet til kirurgi i øvre abdomen, idet der her opnås direkte visualisering af arbejdsområdet.

Transkolonisk adgang

Gennemførligheden af transkolonisk NOTES er i skrivende stund kun afprøvet i dyrestudier (Tabel 1). Kolotomien er i de fleste studier lokaliseret 15-20 centimeter fra anus. En kolotomi på under en centimeter etableres, og endoskopet føres igennem til frit peritoneum over guidewire. For at minimere risikoen for organskade har man anvendt intraperitoneal instillation af sterilt saltvand via Verres kanyler til at fjerne tyndtarmsslynger fra det lille bækken eller transrektal ultralydskanning inden kolotomien dannes.

Der resterer fortsat problemstillingen omkring sikker lukning, der, hvis den er mangelfuld, kan føre til fækal kontaminering og peritonitis. Lukning er i litteraturen foretaget med *endoloops*, endoklips, tobaksposestutur med T-tags samt laparoskopiske staplere og sutureringsinstrumenter (*Stringer Device* (LSI solutions) eller *Eagle Claw* (Apollo Group, Olympus)). Adgangen muliggør brug af tykkere instrumenter og fjernelse af større resektater.

DISKUSSION

Mange patienter vil vælge NOTES frem for laparoskopisk kirurgi, når sikkerhedsproblemerne er løst. Et studie har vist, at 78% af en patientgruppe ville vælge transgastrisk NOTES-kolecystektomi frem for et laparoskopisk indgreb, hvis komplikationsraterne var sammenlignelige [6]. Beslutningen var hovedsageligt ba-

FIGUR 1

Intraperitonealt lokaliseret endoskop via gastrotomi. Mobilisering af tyndtarmsslynge med henblik på anlæggelse af gastroenteroanastomose. Set fra laparoskopisk hjælpeport.



FIGUR 2

Problemstillingerne identificeret af Natural Orifice Surgery Consortium for Assessment and Research, der kræver afklaring før implementering af Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery i daglig klinisk praksis.

Optimal teknik og lokalisation ved etablering af adgang til peritonealkaviteten
Lukning af adgangen skal være sikker
Forebyggelse af intraabdominal kontaminering og infektion
Udvikling af endoskopiske suturerings- og anastomoseinstrumenter
Opnåelse og fastholdelse af spatial orientering
Udvikling af multitasking-platform til stabil og sikker dissektion
Håndtering af iatrogene komplikationer og blødning
Identificering af utilsigtede fysiologiske begivenheder

FIGUR 3

A. *Eagle claw* – sutureringsinstrument fra Olympus. B. OTSC-appliceringsanordning placeret på endoskopet. C. OTSC appliceret til fuld vægslukning af gastrotomi. D. Anubis – NOTES-specifikt endoskop fra Karl Storz.



NOTES = Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery; OTSC = Over the Scope Clip.

seret på mindre postoperativ smerte og et pænere kosmetisk resultat. Endvidere foretrak 85% peroral frem for rektal eller transvaginal adgang. Resultaterne fra et andet studie viste, at 68% af en kvindelig population foretrak transvaginal NOTES frem for laparoskopisk kirurgi [7]. Her var årsagen elimineringen af incisionalhernier samt mindre postoperativ smerte.

En åbenlys hindring for implementering af NOTES er den kontamineringsrisiko, der er forbundet med transvisceral adgang. Anvendelse af perioperative intravenøse antibiotika i forbindelse med NOTES synes logisk, men der foreligger ingen forskning om antibiotikatyper og doseringer til NOTES. I de fleste transgastriske dyreforsøg er der benyttet gastrisk lavage med diverse antibiotika og antiseptiske opløsninger. Gastrisk lavage inden transgastrisk adgang synes dog ikke at have betydning for den bakterielle kontaminering af peritonealkaviteten hos grise [8]. En opgørelse over publicerede overlevelseshudier på grise viste en infektionsrate på 10-20% [9]. Endvidere har man i mange griseserier påvist mikroabscesser i peritoneum ved obduktion [9]. Dette giver umiddelbart grund til bekymring ved fremtidig human applikation, men i grisestudierne har der primært været benyttet lukningsmekanismer, der ikke sikrede en fuldvægslukning.

Hvorvidt transgastrisk instrumentering kontaminerer peritonealkaviteten er undersøgt i to patientserier, hvor patienterne fik foretaget henholdsvis Roux-en-Y gastrisk bypass [10] og transgastrisk endoskopisk peritoneoskopi til stadieinddeling af pancreascancer [11]. I Roux-en-Y-studiet påvistes en kontaminering af peritonealkaviteten, men dette var uden klinisk betydning for patienterne grundet bakterietyperne og lave *colony forming units* (CFU)-målinger. Samme tendens blev påvist i det transgastriske peritoneoskopistudie.

Ved transkolonisk adgang er der risiko for fækal kontaminering, selv om tarmen udrenses inden proceduren. Det er vist i et grisestudie, at profylakse med lavement, der indeholder enten cefazolin og betadin eller antiseptika, eliminerer over 90% af den bakterielle flora i colon [12]. Alligevel fandtes bakterievækst i podninger taget fra peritoneum. Dette havde ingen umiddelbar klinisk betydning for grisene, men det er uvist, hvilken effekt dette vil have på mennesker. Man kan stille spørgsmålstegn ved, om det kan forsvares at udsætte elektive patienter for tilsigtet colonperforation med en dertil hørende risiko for fækal peritonitis og abscesser. Hertil kommer mulige postoperative komplikationer i form af f.eks. colonfistler. Transkolonisk NOTES synes derfor p.t. at være langt fra human klinisk applikation.

Risikoen for kontaminering kan i sidste ende

være afgørende for, hvilken adgangsvej der vinder indpas, hvis NOTES skal implementeres i klinikken. Således har et grisestudie vist en betydelig risiko for peritoneal kontaminering, sepsis og adhærencedannelse ved transgastrisk adgang, en tendens der ikke kunne genfindes ved transvaginal adgang [13]. Den peritoneale kontaminering har ikke kun betydning for peritonitis og sepsis, men også for adhærencedannelse. Dette er undersøgt i et studie, der sammenlignede adhærencedannelsen postoperativt hos grise, der undergik henholdsvis åben, laparoskopisk og transgastrisk leverbiopsi [14]. Her påvistes signifikant lavere adhærencedannelse ved laparoskopi og transgastrisk NOTES. Endvidere udviste transgastrisk adgang lavere incidens og mindre udbredte adhærencer end laparoskopien, omend denne forskel ikke var signifikant.

De fleste NOTES-procedurer til dato er udført med umodificerede tokanalsgastroskoper, som ikke er designet til peritoneoskopi. Der er flere problemstillinger forbundet med dette. Illuminationen og billedkvaliteten er ringere end ved brug af laparoskopisk udstyr. Det kræver endvidere modificering af endoskopet, før det er muligt at skabe pneumoperitoneum med CO₂ i stedet for atmosfærisk luft [15]. De aktuelt benyttede endoskopers fleksibilitet og begrænsede bevægelse af spidsen alene kan gøre det vanskeligt at få visualiseret alle organer i abdomen. Dette er vist i et patientmateriale, i hvilket man sammenlignede henholdsvis laparoskopi og NOTES-peritoneoskopi [16]. Ved den transgastriske adgang var der problemer med visualisering af strukturer i øvre højre kvadrant. Et andet dyrestudie har vist betydeligt dårligere visualisering af mulige metastaser ved transgastrisk peritoneoskopi end ved laparoskopi. Dette blev tilskrevet de aktuelle skopers egenskaber i form af manglende rigiditet og trianguleringsmuligheder samt det forhold, at man må arbejde med skopet i retrofleksion ved inspektion af øvre abdomen [17]. Flere NOTES-specifikke endoskoper, der designes med henblik på at overkomme disse problemstillinger, er under udvikling bl.a. *Anubis* (Karl Storz) (Figur 3D) og *R-scope* (Olympus).

Ved regelret kirurgi kompliceres dissektionen af manglende triangulering af instrumenter, der er indført gennem skopkanalerne (suboptimale dissektionsvinkler), og forsøg på retraktion af vævet via endoskopiske grasper kan bevirke forskydning af det fleksible endoskop i stedet for den ønskede traktion i vævet. NOTES-procedurene er i de fleste patientserier suppleret med laparoskopisk assistance via f.eks. en umbilikal port – en såkaldt »hybrid« NOTES-procedure. Dette foretages med henblik på bedre triangulering af instrumenterne til dissektionsarbejdet

samt for at sikre mod iatrogen organskade. Ved laparoskopisk assistance har man mulighed for, at adgangen til peritoneum etableres under synets vejledning, samtidig med at sufficient lukning kan sikres. Den supplerende transabdominale laparoskopiske adgang bevirker endvidere, at pneumoperitoneum i talrige studier er etableret med CO₂ tilsluttet autoregulering via det laparoskopiske udstyr, og proceduren således kan gennemføres med umodificerede endoskoper.

Et af de store spørgsmål er, om NOTES-procedurer medfører et mindre kirurgisk traume end konventionel laparoskopisk kirurgi. I et randomiseret blindet studie har man undersøgt det immunologiske respons efter henholdsvis transgastrisk NOTES og laparoskopisk peritoneoskopi hos grise [18]. Efter et døgn fandt man en stigning i tumornekrosefaktor (TNF)- α hos NOTES-gruppen. Betydningen heraf er uvis, idet alle dyrene trivedes, og ingen svære infektioner blev påvist ved obduktion. Et andet studie viste man, at NOTES og laparoskopi gav et stort set ens systemisk immunologisk respons i den postoperative fase, dog med et lavere TNF- α niveau hos NOTES-gruppen [19]. Der er således modstridende fund i litteraturen, selv om immunologisk respons alene ikke er nok til at vurdere det kirurgiske stress, en patient udsættes for. Der foreligger ingen data fra randomiserede humane studier vedrørende effekt af NOTES i forhold til hybridprocedurer, laparoskopisk eller åben operation på kirurgisk stressrespons, komplikationer, postoperative smerter eller rekonvalescens efter operationen.

Ved gennemgang af publicerede studier synes ingen af de opsatte mål ved NOSCART endnu at være opnået, men man er nået langt inden for etablering af adgang til peritoneum samt lukning af denne ved de transgastriske og transvaginale procedurer. Det helt centrale spørgsmål, nemlig om det er en fordel for patienterne, mangler i NOSCART's mål, og dette må i detaljer afklares, før der kan tages stilling til klinisk anvendelse. De studier, der er publiceret til dato, er langt overvejende gennemførlighedsstudier og patientcases og bærer præg af mange modstridende resultater. Årsagen til dette skal findes i de små materialestørrelser, de respektive studier bygger på. Før sikker implementering på patienter kræves fortsat udvikling af NOTES specifikke operative platforme med dertil hørende instrumenter og endoskoper. Hvorvidt NOTES-teknikken kan måle sig med den laparoskopiske teknik kan først afgøres, når alle disse tiltag er på plads, og regelrette randomiserede studier kan gennemføres på større patientgrupper. Dette er vigtigt, således at teknikken ikke introduceres uden den fornødne evidens, som det var tilfældet med laparoskopien.

KONKLUSION

Gennemførligheden af NOTES er vist i talrige mindre dyre- og patientserier. Teoretisk kan NOTES være en lovende ny kirurgisk teknik, men der refterer fortsat mange uafklarede aspekter, der kræver belysning, før NOTES kan appliceres sikkert i daglig diagnostik og behandling. Princippet om minimalt invasiv kirurgi kan drive denne udvikling. Det samme princip der for snart mange år siden førte til udviklingen af den laparoskopiske kirurgi til stor gavn for patienterne. Det er dog i øjeblikket helt uafklaret, om NOTES vil være en fordel eller ulempe for patienten sammenlignet med en standardprocedure, som til de relevante indgreb vil være en laparoskopisk operation.

KORRESPONDANCE: Anders Møller Donatsky, Kirurgisk Sektion, Gastroenheden, Herlev Hospital, 2730 Herlev. E-mail: andersdonatsky@gmail.com

ANTAGET: 23. februar 2010

FØRST PÅ NETTET: 10. maj 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Jacob Rosenberg har modtaget forskningsstøtte fra firmaerne Covidien, Johnson & Johnson og Baxter.

LITTERATUR

1. Rattner D, Kalloo A. ASGE/SAGES Working group on natural orifice transluminal endoscopic surgery. *Surg Endosc* 2006;20:329-33.
2. Sumiyama K, Gostout CJ, Gettman MT. Status of access and closure techniques for NOTES. *J Endouro* 2009;23:765-71.
3. Von Renteln D, Vassiliou MC, Rothstein RI. Randomized controlled trial comparing endoscopic clips and over-the-scope clips for closure of natural orifice transluminal endoscopic surgery gastrotomies. *Endosc* 2009;41:1056-61.
4. Box GN, Bessler M, Clayman RV. Transvaginal access: current experience and potential implications for urologic applications. *J Endouro* 2009;23:753-7.
5. Granberg CF, Frank I, Gettman MT. Transvesical NOTES: current experience and potential implications for urologic applications. *J Endouro* 2009;23:747-52.
6. Varadarajulu S, Tamhane, Drelichman ER. Patient perception of natural orifice transluminal endoscopic surgery as a technique for cholecystectomy. *Gastrointest Endosc* 2008;67:854-860.
7. Peterson CY, Ramamoorthy S, Andrews B et al. Women's positive perception of transvaginal NOTES surgery. *Surg Endosc* 2009;23:1770-4.
8. McGee MF, Marks JM, Onders RP et al. Infectious implications in the porcine model of natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) with PEG-tube closure: a quantitative bacteriologic study. *Gastrointest Endosc* 2008;68:310-8.
9. Bergman S, Melvin WS. Natural orifice transluminal endoscopic surgery. *Surg Clin North Am* 2008;88:1131-48.
10. Narula VK, Hazey JW, Renton DB et al. Transgastric instrumentation and bacterial contamination of the peritoneal cavity. *Surg Endosc* 2008;22:605-11.
11. Narula VK, Happel LC, Volt K et al. Transgastric endoscopic peritoneoscopy does not require decontamination of the stomach in humans. *Surg Endosc* 2009;23:1331-6.
12. Bachman SL, Sporn E, Furrer JL et al. Colonic sterilization for natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) procedures: a comparison of two decontamination protocols. *Surg Endosc* 2009;23:1854-9.
13. Lomanto D, Chua HC, Myat MM et al. Microbiological contamination during transgastric and transvaginal endoscopic techniques. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009;19:465-9.
14. Dubcenco E, Assumpcao I, Dray X et al. Adhesion formation after peritoneoscopy with liver biopsy in a survival porcine model: comparison of laparotomy, laparoscopy, and transgastric natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES). *Endosc* 2009;41:971-8.
15. Swain P, Bagga HS, Su LM. Status of endoscopes and instruments used during NOTES. *J Endouro* 2009;23:773-80.
16. Hazey JW, Narula VK, Renton DB et al. Natural-orifice transgastric endoscopic peritoneoscopy in humans: Initial clinical trial. *Surg Endosc* 2008;22:16-20.
17. Voermans RP, Sheppard B, van Berge Henegouwen MI et al. Comparison of transgastric NOTES and laparoscopic peritoneoscopy for detection of peritoneal metastases. *Ann Surg* 2009;250:255-9.
18. Bingener J, Krishnegowda NK, Michalek JE. Immunologic parameters during NOTES compared with laparoscopy in a randomized blinded porcine trial. *Surg Endosc* 2009;23:178-81.
19. McGee MF, Schomisch SJ, Marks JM et al. Late phase TNF-alpha depression in natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) peritoneoscopy. *Surgery* 2008;143:318-28.
20. Fritscher-Ravens A, Mosse CA, Ikeda K et al. Endoscopic transgastric lymphadenectomy by using EUS for selection and guidance. *Gastrointest Endosc* 2006;63:302-6.

21. Park PO, Bergström M, Ikeda K et al. Experimental studies of transgastric gallbladder surgery: cholecystectomy and cholecystogastric anastomosis. *Gastrointest Endosc* 2005;61:601-6.
22. Kantsevov SV, Jagannath SB, Niiyama H et al. Endoscopic gastrojejunostomy with survival in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2005;62:287-92.
23. Bergström M, Ikeda K, Swain P et al. Transgastric anastomosis by using flexible endoscopy in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2006;63:307-12.
24. Sporn E, Astudillo JA, Bachman SL et al. Transgastric biologic mesh delivery and abdominal wall hernia in a porcine model. *Endosc* 2009;41:1062-8.
25. Wagh MS, Merrifield BF, Thompson CC. Survival studies after endoscopic transgastric oophorectomy and tubectomy in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2006;63:473-8.
26. Jagannath SB, Kantsevov SV, Vaughn CA et al. Peroral transgastric endoscopic ligation of fallopian tubes with long-term survival in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2005;61:449-53.
27. Merrifield BF, Wagh MS, Thompson CC. Peroral transgastric organ resection: a feasibility study in pigs. *Gastrointest Endosc* 2006;63:693-7.
28. Abe N, Takeuchi H, Yanagida O et al. Endoscopic full-thickness resection with laparoscopic assistance as hybrid NOTES for gastric submucosal tumor. *Surg Endosc* 2009;23:1908-13.
29. Auyang ED, Hungness ES, Vaziri K et al. Human NOTES cholecystectomy: transgastric hybrid technique. *J Gastrointest Surg* 2009;13:1149-50.
30. Salinas G, Saavedra L, Agurto H et al. Early experience in human hybrid transgastric and transvaginal endoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2009, 8. december (Epub ahead of print).
31. Nau P, Anderson J, Needleman B et al. Endoscopic peritoneal access and insufflation: natural orifice transluminal endoscopic surgery. *Gastrointest Endosc* 2010;71:485-9.
32. Lomanto D, Dhir U, So JB et al. Total transvaginal endoscopic abdominal wall hernia repair: a NOTES survival study. *Hernia* 2009;13:415-9.
33. Nakajima K, Nishida T, Takahashi T et al. Partial gastrectomy using natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) for gastric submucosal tumors: early experience in humans. *Surg Endosc* 2009, 9. april (Epub ahead of print).
34. Zornig C, Mofid H, Siemssen L et al. Transvaginal NOTES hybrid Cholecystectomy: feasibility results in 68 cases with mid-term followup. *Endosc* 2009;41:391-4.
35. Kaouk JH, White WM, Goel RK et al. NOTES transvaginal nephrectomy: first human experience. *Urology* 2009;74:5-8.
36. Pugliese R, Forgione A, Sansonna F et al. Hybrid NOTES transvaginal cholecystectomy: operative and long-term results after 18 cases. *Langenbecks Arch Surg* 2010;395:241-5.
37. 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;22:1343-7.
38. Fong DG, Ryou M, Pai RD et al. Transcolonic ventral wall hernia mesh fixation in a porcine model. *Endosc* 2007;39:865-9.
39. Pai RD, Fong DG, Budga ME et al. Transcolonic endoscopic cholecystectomy: a NOTES survival study in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2006;64:428-34.
40. Fong DG, Pai RD, Thompson CC. Transcolonic endoscopic abdominal exploration: a NOTES survival study in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2007;65:312-8.

Evidens for psykodynamisk psykoterapi

Francisco Alberdi¹ & Bent Rosenbaum²

OVERSIGTSARTIKEL

1) Psykiatrisk Center Bisepebjerg, Psykoterapeutisk Klinik, og
2) Psykiatrisk Center Glostrup, Enheden for Psykoterapeutisk Uddannelse og Forskning

RESUME

Psykodynamisk psykoterapi betragtes generelt ikke som en evidensbaseret behandling. Artiklen bygger på aktuelle meta-analyser og oversigtsartikler, på grundlag af hvilke det konkluderes, at der findes evidens for effekten af kortvarig psykodynamisk terapi ved unipolær depression, panikangst med og uden agorafobi, socialfobi, generaliseret angst og ved posttraumatiske belastningsreaktioner. Længerevarende psykodynamisk terapi har desuden vist sig ved komplekse psykiatriske tilstande at have større effekt end terapier af kortere varighed. Psykodynamisk psykoterapi kan anbefales til behandling af vanlige psykiatriske lidelser.

Psykodynamisk psykoterapi er en af de mest benyttede terapier i klinisk praksis [1]. Alligevel har denne behandlingsform i længere tid været kritiseret for at mangle empirisk evidens [2, 3].

Formålet med denne artikel var at give en oversigt over de seneste års effekt- og effektivitetsstudier med henblik på at besvare følgende spørgsmål:

1. Hvilken dokumentation findes der for effekten af psykodynamisk korttidsterapi (STPP) på specifikke psykiatriske lidelsers symptomer og sociale funktioner, og hvilken dokumentation findes der

for effekten af længevarende psykodynamisk terapi (LTPP)?

2. Er effekten af psykodynamisk psykoterapi signifikant større end den, man kan observere i kontrolgrupper med ubehandlede patienter, hos patienter, som modtager standardbehandling, samt hos patienter, der behandles med andre former for psykoterapi?

DEFINITION AF PSYKODYNAMISK PSYKOTERAPI

Interventioner i moderne psykodynamisk psykoterapi bygger på psykoanalytiske teorier og foregår i et kontinuum mellem ekspressive og støttende metoder [4]. Ved de ekspressive eller tolkende interventioner, hvor der lægges vægt på at klargøre materialets indhold samt på konfrontation og tolkning, søger man at forøge patientens indsigt i psykiske konflikter og uhensigtsmæssige mønstre, hvis basale mekanismer patienten kun er delvis bevidst om, og som derfor forårsager og vedligeholder patientens problemer med sig selv og sit indre [4, 5]. I psykodynamisk terapi har man fokus på patientens indre psykiske og interpersonelle relationer, og der lægges vægt på afdækning af emotionelt farvede tanker, som manifesterer sig i den terapeutiske relation (overføring-modoverføring). Psykodynamisk terapi kan udføres som fokuse-