

## Hur påverkar optionshandel aktiemarknaden?

*En genomgång av amerikanska och svenska studier av hur options- och terminshandeln påverkar aktiemarknaden visar att introduktion av derivatinstrument i allmänhet leder till ökad handelsvolym, högre likviditet och lägre volatilitet på aktiemarknaden. I Sverige är aktiemarknaden fortfarande prisledande till skillnad mot USA där terminsmarknaden är prisledande, skriver Ragnar Lindgren och Bertil Näslund.*

När options- och terminshandeln startade i Sverige i mitten av 1980-talet var många oroliga för att den skulle få en negativ effekt på underliggande marknader såsom aktiemarknaden. Man fruktade att handeln i optioner skulle medföra att marknaden blev mer spekulativ med större prisfluktuationer (högre volatilitet) och man fruktade att en del av handeln skulle flytta över till optionsmarknaden så att likviditeten på aktiemarknaden försämrades. De undersökningar och litteraturstudier som gjordes vid denna tid (se Näslund [1987] och Lindgren [1988]) tydde dock på att optionshandelns effekter var små och närmast positiva. Det föreföll som om handelsvolymen snarast ökade och som om volatiliteten minskade. Det var också svårt att finna några belägg för misstanken att 1987 års börskrasch skulle ha förorsakats eller försvårats av handeln med terminer och optioner.

Nu föreligger en långt större erfarenhet av termins- och optionshandel och ett an-

tal grupper av studenter vid Handelshögskolan har under vår ledning studerat hur optionshandeln påverkat aktiemarknaden i olika avseenden.

Det viktigaste skälet varför det är av intresse att undersöka optionsmarknadens effekter på aktiemarknaden är att den senare fanns först och fyllde en rad viktiga funktioner. Det är då av intresse att undersöka om dessa funktioner uppfylls bättre eller sämre när optionshandel införs. Vilka viktiga funktioner fyller aktiemarknaden som skulle kunna påverkas av införandet av optionshandel?

1. Aktiemarknaden ger företagen information om vilka kostnaderna är för eget kapital och därmed (vid given skuldsättningsgrad) kapitalkostnaden för företaget. En lägre kapitalkostnad stimulerar investeringar och därmed sysselsättning. Höjer eller sänker införandet av optionshandel ett företags kapitalkostnad?
2. Aktiemarknaden påverkar således *nivån* på kapitalkostnaden men en annan dimension är graden av tillförlitlighet hos aktiepriserna. Det är naturligtvis viktigt att aktiemarknaden inte påverkas av överdriven spekulering och prismanipulation som eventuellt skulle kunna stimuleras genom införandet av

*Ekonom dr RAGNAR LINDGREN och professor BERTIL NÄSLUND är verksamma vid Institutionen för finansiell ekonomi, Handelshögskolan i Stockholm.*

optionshandel. Det är också viktigt att de priser som registreras på aktiebörsen inte förvrängs av händelser på optionsbörsen t ex i samband med att optionskontrakt loper ut vilket leder till en speciell handel och därmed prispåverkan. Av dessa skäl är det intressant att studera hur införandet av optioner påverkar aktiemarknadens volatilitet.

3. Det är viktigt att aktiemarknaden är likvid och har en stor omsättning. Det blir då lättare att handla precis när man vill och transaktionskostnaderna blir lägre. Höjs eller sänks aktiemarknadens likviditet av att optionshandel införs?
4. Aktiemarknaden bör registrera ny information i aktiepriserna så att dessa signaler snabbt når hushåll som sparar och företag som investerar så att kapitalallokeringen blir riktig. Höjs eller sänks den hastighet med vilken aktiemarknaden reagerar på ny information genom införandet av optioner?

Vi kommer därför att diskutera hur aktiemarknaden påverkas vad gäller avkastningskraven, handelsvolymen och likviditeten samt prisbildningen och volatiliteten.

Under den sista punkten diskuterar vi inte bara hur volatiliteten påverkas utan också om prisförändringar sker först på aktiemarknaden eller på options- och terminsmarknaden och om det finns några tecken på manipulation av aktiepriserna för att möjliggöra vinster på options- och terminsmarknaderna.

De flesta internationella studier, som vi kommer att jämföra de svenska studierna med, har gjorts i USA. (En översikt över dessa har gjorts av Damodaran & Subrahmanyam [1992].) Det är av intresse att upprepa de amerikanska studierna på den svenska marknaden därför att det föreligger viktiga skillnader mellan de båda marknaderna. Sålunda är de svenska aktie- och optionsbörserna mindre och har

sämre likviditet än de amerikanska. New York Stock Exchange omsatte för ungefär \$7,000 milj per dag 1992 under det att stockholmsbörsen omsatte för \$100 milj per dag. Både aktie- och optionshandeln sker elektroniskt i Sverige men i huvudsak "manuellt" i USA.

Vidare är optionshandeln relativt aktiehandeln större i Sverige än i USA. Handeln med optioner på den största börsen i USA, CBOE, var 13 gånger så stor som handeln på den svenska optionsbörsen OM 1992 under det att aktiehandeln på New York börsen var 70 gånger så stor som den i Stockholm. Slutligen finns ännu ingen lagstiftning i syfte att förhindra prismanipulationer på den svenska marknaden. Vi kommer att kommentera eventuella effekter av dessa omständigheter vid diskussionen av testresultaten.

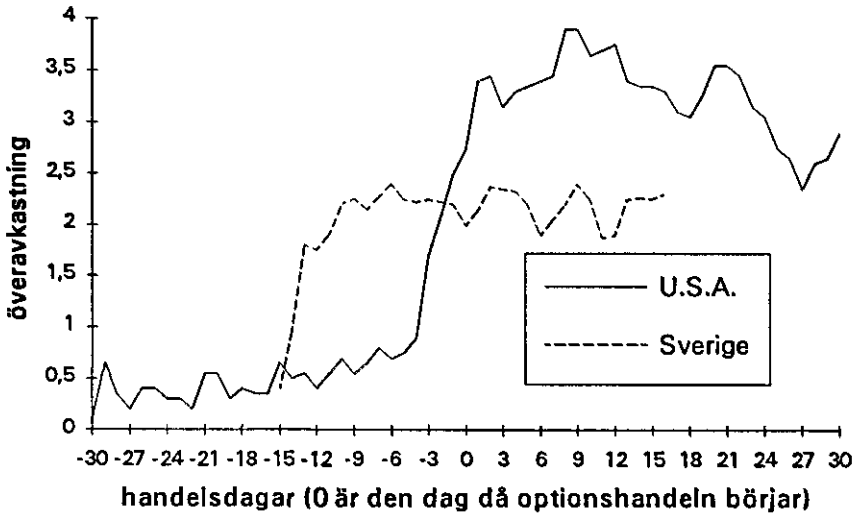
## 1. Avkastningskraven

Teoretiskt är det lätt att motivera att avkastningskraven på aktier bör minska när optionshandel införs. Att optioner på en aktie finns ökar ju placerarnas handlingsfrihet och deras möjlighet att skräddarsy risktagandet efter de egna preferenserna; marknaden blir mer komplett. Därmed minskar behovet av riskpremie. Denna tanke, att optionshandeln kompletterar marknaden och därmed ökar placerarnas nytta, utvecklas t ex av Ross [1976] och Hakansson [1982].

Ett annat skäl till att avkastningskraven kan minska är att marknadsgaranternas (*market makers*) arbete underlättas när de kan skydda sina positioner med optioner eller terminer. Därmed kan transaktionskostnaderna minska, vilket gör aktierna mer attraktiva. Om optionshandeln medför bättre likviditet på aktiemarknaden (se nedan), medför detta också minskade likviditetspremier.

Ett sätt att empiriskt mäta effekten av optioner skulle kunna vara att jämföra avkastningskraven på aktier med optionshandel med avkastningskraven på övriga

Figur 1 Effekt av optionsintroduktionen i Sverige respektive USA.



aktier. En sådan jämförelse blir dock vilseledande, eftersom optionshandel bara införs för aktier med hög omsättning och stor likviditet. Däremot kan man studera vad som händer med aktiepriset när optionshandel för en aktie startas. Sådana studier på den amerikanska marknaden av Conrad [1989] och DeTemple & Jorion [1990] tyder på att det blir en kursuppgång på cirka 3 procent, vilket innebär en påtaglig reduktion av avkastningskraven på företagets investeringar. DeTemple & Jorion [1990] finner också att introduktion av optioner på en aktie ökar priset (minskar avkastningskravet) på andra aktier. Detta kan förklaras med att marknaden blir mer komplett. En följd av sådana korseffekter är, att effekten av introduktionen av en ny aktieoption blir väsentligt mindre om det redan finns handel i indexoptioner.

I en studie av Bengtsson & Tikkanen [1993] på den svenska marknaden undersöktes samtliga (21) introduktioner av optioner som medgav testperioder av ungefär ett år före introduktion av optioner och ett år efter optionsintroduktionen. De fann liksom i de ovan citerade studierna att avkastningskravet sjönk. Ak-

tiepriserna gick upp med ungefär 2 procent i samband med introduktionen av optioner.

Eftersom flera studier tyder på att en akties värde stiger då handeln med optioner påbörjas borde marknaden förutse detta och aktiepriset gå upp redan när avsikten att påbörja optionshandel blir känd, dvs innan själva handeln påbörjas.

Conrad [1989] fann att införande av optionshandel leder till en bestående prisökning som börjar ungefär tre dagar innan handeln påbörjas. DeTemple och Jorion [1990] fann likartade resultat. Priset går upp kort innan handeln börjar, men det blir ingen effekt på aktiepriset när informationen lämnas att optionshandel skall införas.

Bengtsson & Tikkanen [1993] fann att prisstegringarna kommer vid offentliggörandet, dvs (ungefär 2 veckor) innan själva handeln påbörjas. Figur 1 visar att effekten av optionsintroduktionen kommer tidigare i Sverige och blir något lägre än i USA. Orsaken till att den svenska marknaden reagerar snabbare än den amerikanska kan vara att de svenska observationerna ligger senare i tiden och att marknaden nu lärt sig vilken effekten blir.

## 2. Handelsvolymen och likviditeten

Handel med aktieoptioner skulle kunna konkurrera med handeln i aktier och försämra likviditeten på aktiemarknaden om en stor del av den kortsiktiga spekulationshandeln lockas över till optionsmarknaden där transaktionskostnaderna är lägre. Å andra sidan kan handeln öka genom att transaktionskostnaderna (skillnaden mellan köp- och säljkurs, dvs *spreaden*) på aktiemarknaden sjunker när marknadsgaranterna kan försäkra sig på optionsmarknaden. John, Koticha & Subrahmanyam [1991] har också diskuterat att den del av *spreaden* på aktiemarknaden som skall kompensera marknadsgaranterna för risken för handel med bättre informerade aktörer, skulle kunna minska när optionshandel introduceras därför att de välinformerade aktörerna skulle föredra att handla på optionsmarknaden. Handelsvolymen på aktiemarknaden kan också påverkas positivt av arbitragehandel och av handel i samband med optionslösen.

En lång rad av studier på den amerikanska marknaden visar att nettoresultatet där är att *spreaden* minskar och att handelsvolymen ökar. Den färskaste studien av Kumar, Sarin & Shastri [1993] finner exempelvis att *spreaden* i genomsnitt (medianen) minskat cirka 8 procent och handelsvolymen ökat cirka 2 procent. Handelsvolymens ökning beror delvis på ökat antal transaktioner, delvis på ökad genomsnittsstorlek på transaktionerna. En intressant detalj i denna studie är att författarna särskilt studerat hur mer eller mindre likvida aktier (aktier med olika högt börsvärde) påverkas. De finner då att den positiva effekten av att införa optioner är störst för de mindre likvida aktierna. Dessa torde snarast motsvara de aktier som handlas på Stockholmsbörsen. Kumar, Sarin & Shastri [1993] finner också empiriskt stöd för hypotesen att minskningen av *spreaden* delvis beror på

minskad risk för handel med välinformerade insiders (detta testas med en metod utvecklad av George, Kaul & Nimalendran [1991]).

Motsvarande studie av Bengtsson & Tikkanen [1993] på svenska data finner en genomsnittlig omsättningsökning på cirka 8 procent, men spridningen mellan olika aktier är så stor att ökningen inte är statistiskt signifikant.

En tidigare studie av Haglund & Söderberg [1986] avsåg de sex första företag som blev föremål för optionshandel i Sverige 1985. De fann att optionshandeln medförde ökad omsättning.

En studie av vad som händer just omkring optionsinlösen har gjorts av Björns-son, Råberg & Törnblom [1991]. De finner att handelsvolymen för aktier är 60 till 70 procent högre än normalt de dagar då aktieoptioner förfaller. Räknat på hela veckan omkring optionsinlösen är volymökningen cirka 30 procent. Uppenbarligen leder avveckling av arbitragepositioner och leverans av underliggande aktier till avsevärd handel.

Internationella studier tex Stoll & Whaley [1986] antyder en mindre uppgång i omsättningen i samband med optionsinlösen under det att Cinar & Vu [1987] inte finner någon effekt alls.

Det är möjligt att den större omsättningen i Sverige vid optionsinlösen hänger samman med att optionsmarknaden är relativt större i Sverige än i USA som visades ovan.

## 3. Prisbildningen och volatiliteten

Som nämndes i inledningen är det viktigt att aktiepriserna inte styrs av manipulationer av olika slag. I Sverige är det ännu inte straffbart att manipulera options- och aktiepriserna till skillnad exempelvis från USA.

Det är svårt att genomskåda manipulationer genom de studier som redovisas här, därför att manipulationerna kan på-

verka aktiepriserna åt olika håll. Om man tex vill utnyttja optionernas större priskänslighet, kan man köpa optioner och sedan driva upp motsvarande aktiekurs. Den högre aktiekursen gör att optionerna stiger kraftigt varefter de säljs med stor vinst. Sedan säljs aktierna. Sådana aktiviteter skulle kunna höja aktiernas volatilitet.

Men andra typer av manipulation får motsatt effekt. Eftersom optionspriset sjunker om aktiens volatilitet sjunker, skulle en större placerare kunna stabilisera en akties pris genom att köpa när priserna går ned och sälja när de går upp. Optionspriset sjunker p g a den lägre volatiliteten. Då köps optioner. Därefter upphör man med den kursstabiliserande handeln, varvid volatiliteten och optionspriserna stiger. Då säljs optionerna. Den sistnämnda verksamheten skulle kunna registreras som en minskning av volatiliteten. Vissa manipulationer höjer således volatiliteten och andra sänker den.

När man bedömer risken för manipulationer *i samband med lösentillfället*, bör man skilja på aktieoptioner, som ger rätt till leverans av den underliggande aktien, och indexoptioner, som kontantavräknas. I aktieoptionsfallet är manipulation av aktiepriset bara av intresse om inte optionsinnehavarna genomskådar att kursen är manipulerad och inte litat på sin egen bedömning av vad aktien egentligen är värd. I indexoptionsfallet sker avräkning automatiskt mot det på aktiemarknaden noterade indexvärdet och det skulle kunna vara intressant för den som ställt ut eller köpt ett stort antal optioner att påverka detta värde. Om avräkningsvärdet bestämdes av indexvärdet vid en viss tidpunkt skulle detta kunna ske genom att man just före denna tidpunkt köper eller säljer en börspost av varje aktie som ingår i indexet. Senast noterade betalkurser kommer då att motsvara sälj- eller köpkurserna. Man kan alltså lätt manipulera index inom ramarna för de ingående aktiernas spreadar. För att eliminera

denna risk baseras OMs avräkningspris på det genomsnittliga indexvärdet under inlösendagen.

Björnsson, Råberg & Törnblom [1991] kunde inte finna några tecken på prisma-manipulationer omkring inlösendagen vare sig för index eller för de åtta aktier som de studerade.

En annan fråga som väckt stort intresse är om ny information först avspelar sig på termins- och optionsmarknaden eller på aktiemarknaden, dvs vilken av marknaderna som är prisledande. Detta har väl ingen större samhällsekonomisk betydelse, men aktiebörserna kan tycka att det är tråkigt om det blir de andra, nyare börserna som styr prisbildningen. Om stora prisfall först noteras på termins- och optionsbörserna och sedan genom arbitrage fortplantar sig till aktiebörserna kan det också tolkas som att det är termins- och optionshandeln som skapar osäkerheten.

Om optionsbörser reagerar snabbare än aktiebörsen på ny information behöver inte det betyda att informationen sprids snabbare än utan optionsbörs. Informationen skulle kanske utan optionsbörs avspeglats snabbare på aktiebörsen. Om det är aktiebörsen som reagerar före optionsbörsen är det inte troligt att införandet av optioner påskyndar informationsgivandet.

Ett antal undersökningar på amerikanska data såsom Chan [1992] och Stoll & Whaley [1990] visar att indexterminsmarknaden där tenderar att leda aktiemarknaden. Visserligen kommer en stor del av prisförändringarna på aktiemarknaden under samma femminutersperiod som prisändringarna på terminsmarknaden, men avsevärda delar kommer först under de två följande femminutersperioderna. En motsvarande studie gjord på den tyska marknaden av Grünbichler, Longstaff & Schwartz [1994] finner att terminspriserna leder aktiepriserna ännu mer i Tyskland än i USA, vilket förklaras med att den tyska terminsmarknaden är

elektronisk. Stephan & Whaley [1990] visar å andra sidan att aktiemarknaden förefaller ligga före marknaden för aktieoptioner. Information som berör enstaka aktier slår först igenom på aktiemarknaden.

I Sverige har man tenderat att tro att optionsmarknaden leder aktiemarknaden över längre intervall. Tidningarnas börskommentatorer har förutspått den kommande dagens indexutveckling genom att utgå från "felprissättningen" på terminen vid föregående dags slut. Bane & Westman [1992] visade dock att indexterminspriset bara hade ett svagt prediktivt värde på denna sikt och gjorde troligt att detta prediktiva värde helt berodde på att options- och terminshandeln stängde 90 minuter senare än aktiebörsen.

Elmhammer & Trocmé [1993] har replikerat de amerikanska undersökningarna på svenska data från en tremånadersperiod omkring årsskiftet 1991/1992. Deras studie har gjorts på syntetiska terminer, dvs terminspositioner som skapas genom att köpa en indexköpoption och ställa ut en indexsäljoption, eftersom den svenska terminsmarknaden av historiska skäl (omsättningsskatten) haft dålig likviditet. De finner dels att reaktionerna i Sverige varit 2–3 gånger långsammare än i USA, dels att det i Sverige är aktiemarknaden som i huvudsak lett optionsmarknaden. Att reaktionen är långsammare i Sverige än i USA kan förklaras med att marknadernas likviditet är sämre så att det tar längre tid innan ny information avspeglar sig i transaktionspriser och att det under undersökningsperioden ännu inte förekom något professionellt indexarbitrage i Sverige. Att tidsförskjutningen går i motsatt riktning är förvånande, men sammanhänger antagligen med att terminshandeln, som i USA är mycket mer omfattande än optionshandeln, på grund av förhållandevis höga kostnader inte fått någon stor omfattning i Sverige. En av våra doktorander vidareutvecklar denna studie på längre tidsserier och mer aktuella

data. Preliminära resultat tyder på att den svenska marknaden med tiden närmat sig den amerikanska.

Av visst intresse i detta sammanhang är också en studie av Edholm, Hedberg & Karlsson [1993] som visar att man på en dags sikt har glädje av uppgifter om optionshandelns volym (*put-call-ratio*) för att förutspå pristutvecklingen på aktier.

Vad gäller prisfluktuationernas storlek, dvs volatiliteten, finner Kumar, Sarin & Shastri [1993] att de dagliga prisförändringarnas varians minskat med drygt 12 procent vid introduktionen av aktieoptioner. Mätt som standardavvikelse blir motsvarande minskning 6 procent. Resultatets robusthet illustreras av att volatiliteten minskade för 62 procent av berörda aktier. Motsvarande studie av Bengtsson & Tikkanen [1993] på svenska data finner inte någon statistiskt signifikant effekt på volatiliteten. Resultaten tyder dock snarast på en minskning av volatiliteten.

Björnsson, Råberg & Törnblom [1991] studerade vad som hände med volatiliteten på aktiemarknaden i samband med optionsinlösen. Deras bild av vad som händer vid lösen av aktieoptioner är splittrad. För fem aktier var volatiliteten högre under lösenveckan, för tre var den lägre. Möjligen blir det en viss ökning totalt sett, men effekten är uppenbarligen inte av någon större betydelse. De fann också, att volatiliteten för aktieindexet OMX är cirka 30 procent högre på måndagar efter optionslösen än på andra måndagar. Vi har inte kunnat finna någon vetlig förklaring till detta förhållande.

## Sammanfattning

Denna genomgång av de studier som gjorts under de senaste fem åren bekräftar tidigare intryck att förekomsten av options- och terminshandel snarast leder till lägre prisvolatilitet och högre handelsvolym på aktiemarknaden samt till viss minskning av avkastningskraven på aktier. I Sverige är aktiemarknaden fortfa-

rande prisledande till skillnad mot i USA där ny information som berör hela marknaden först påverkar priserna på indexterminsmarknaden. Under dagar med optionsinlösen ökas handelsvolymen. Några klara tecken på prismanipulationer eller ökad volatilitet i samband med optionsinlösen har inte framkommit.

Totalintrycket är att aktiemarknaden och derivatmarknaderna kompletterar varandra och att introduktion av optioner och terminer gynnar handeln i de underliggande instrumenten.

### Referenser

- Bane, L & Westman, M, [1992], "Prissättning av OMX-terminen – En empirisk studie". Examensuppsats, Handelshögskolan i Stockholm.
- Bengtsson, K & Tikkanen, K, [1993], "Introduktion av aktieoptioner och påverkan på handeln i underliggande aktier". Examensuppsats, Handelshögskolan i Stockholm.
- Björnsson, C, Råberg, S & Törnblom, C, [1991], "Hur påverkas aktiemarknaden av optionsinlösen". Examensuppsats, Handelshögskolan i Stockholm.
- Chan, K, [1992], "A Further Analysis of the Lead-Lag Relationship between the Cash Market and Stock Index Futures Market". *Review of Financial Studies*, vol 5, s 123–152.
- Cinar, EH & Vu, J, [1987], "Evidence on the Effect of Option Expirations on Stock Prices". *Financial Analysts Journal*, Jan/Febr, s 55–57.
- Conrad, J, [1989], "The Price Effect of Option Introduction". *Journal of Finance*, vol 44, s 487–498.
- Damodaran, A & Subrahmanyam, MG, [1992], "The Effects of Derivative Securities on the Markets for the Underlying Assets in the USA: A Survey". *Financial Markets, Institutions and Instruments*, New York University, Salomon Center.
- DeTemple, J & Jorion, P, [1990], "Option Listing and Stock Return: An Empirical Analysis". *Journal of Banking and Finance*, vol 14, s 781–801.
- Edholm, E, Hellberg, C, & Karlsson, S, [1993], "Det prediktiva vardet i PCR, Put Call Ratio". Examensuppsats, Handelshögskolan i Stockholm.
- Elmhammer, N & Trocmé, J, [1993], "Tids-sambandet mellan prisändringar på aktie- och optionsmarknaderna: Viftar svansen på hunden eller tvärtom?". Examensuppsats, Handelshögskolan i Stockholm.
- George, T, Kaul, G & Nimalendran, M, [1991], "Estimation of the Bid-Ask Spread and its Components: A New Approach". *Review of Financial Studies*, vol 4, s 623–656.
- Grünbichler, A, Longstaff, FA & Schwartz, ES, [1994], "Electronic Screen Trading and the Transmission of Information: An Empirical Examination". *Journal of Financial Intermediation*, vol 3, s 166–187.
- Haglund, A & Söderberg, J, [1986], "Aktieoptionshandelns påverkan på handeln i den underliggande aktien". Examensuppsats, Handelshögskolan i Stockholm.
- Hakansson, N, [1982], "Changes in the Financial Market: Welfare and Price Effects and the Basic Theorems of Value Conservation". *Journal of Finance*, vol 37, s 977–1004.
- John, K, Koticha, A & Subrahmanyam, M, [1991], "The Micro-Structure of Options Markets: Informed Trading, Liquidity, Volatility and Efficiency". Working Paper, New York University.
- Kumar, R, Sarin, A & Shastri, K, [1993], "The Impact of Option Trading on the Market Microstructure of the Underlying Security, An empirical analysis". Research Report, Graduate School of Business, University of Pittsburgh.
- Lindgren, R, [1988], "Options- och terminshandel: Samhällsekonomiska effekter". *Skandinaviska Enskilda Banken Kvartalskrift*, vol 4, s 96–102.
- Naslund, B, [1987], "Optionshandelns inverkan på aktiemarknaden – en översikt". *Skandinaviska Enskilda Banken Kvartalskrift*, vol 4, s 106–110.
- Ross, S, [1976], "Options and Efficiency". *Quarterly Journal of Economics* vol 90, s 75–89.
- Stephan, JA & Whaley, RE [1990], "Intraday Price Change and Trading Volume Relations in the Stock and Stock Option Markets". *Journal of Finance*, vol 45, s 191–220.

Stoll, H R, & Whaley, R E, [1986], "Expiration Day Effects of Index Options and Futures". Monograph Series in Finance and Economics, Monograph 3, s 1-91.

Stoll, H & Whaley, R E, [1990], "The Dynamics of Stock Index and Stock Index Futures Returns". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol 25, s 441-468.