

# 19. Kostnadseffektiviteten i olika behandlingsmetoder

---

*Mariëlle Goossens, Silvia Evers*

Detta kapitel är baserat på en uppdatering av en nyligen publicerad översikt av ekonomiska utvärderingar av ont i ryggen [25]. Uppdateringen inkluderar samtliga studier av hög kvalitet publicerade fram t o m 1997. I kapitlet görs en kvalitetsbedömning av studierna och en redovisning av kostnadseffektiviteten hos olika jämförbara behandlingar för akuta och kroniska ryggsvindrom.

## Metod

### *Val av studier*

En kombination av olika sökstrategier användes för att finna ekonomiska artiklar om utvärdering av ryggont. Genom sökning i Medline med sökorden "costs", "cost-analysis", "cost-effectiveness analysis", "back pain", "spine" och "economic evaluation" identifierades studier publicerade mellan åren 1984 och 1995. I litteratursökningen, som begränsades till publicerade studier på engelska, ingick även en genomgång av referenslistor från relevanta studier, samt en bibliografi över ekonomiska utvärderingar [27].

Vid uppdateringen av litteraturen fram t o m december 1997 användes också referenserna i NHS databas om ekonomiska utvärderingar HEED (Health Economic Evaluation Database of the Office of Health Economics and the International Federation of Pharmaceutical Manufacturers Association) [51,53].

### *Studiernas metodologiska kvalitet*

För att bedöma den metodologiska kvaliteten användes ett särskilt protokoll [16], dels för de artiklar som utgjorde ekonomiska utvärderingar av behandlingsstudier för ryggont, dels för allmänna, epidemiologiska

och ekonomiska aspekter i övrigt. Av Tabell 1 framgår vilka kriterier som tillämpats. Kvalitetsbedömningen är baserad på de allmänna principer som numera gäller även för ekonomiska utvärderingar [13]. Till dessa principer hör att i en god hälsoekonomisk utvärdering ska ingå en jämförelse mellan minst två alternativ och att både kostnader och effekter måste vara identifierade, kvantifierade och värderade.

Det finns fyra typer av ekonomiska utvärderingar nämligen; kostnadsminimeringsanalys, kostnadseffektanalys, kostnadsintäktsanalys och kostnadsnyttoanalys. Utöver dessa ekonomiska analyser har här också inkluderats tre olika typer av partiella ekonomiska analyser, nämligen monetära effektbeskrivningar, kostnadsberäkningar och kostnadsanalyser. Med partiella ekonomiska analyser menas att de inte uppfyller villkoren för en ekonomisk utvärdering. De kan emellertid utnyttjas för att klargöra hur kostnader påverkas av hälso- och sjukvårdens olika insatser [13].

Kvalitetsbedömningen av de ekonomiska studierna gjordes av författarna till detta kapitel.

### **Studiernas evidensvärde**

Slutsatserna avseende kostnadseffektiviteten i olika behandlingar baseras på flera evidensnivåer. För att klassificera studierna i olika evidensnivåer har följande kriterier använts för att en studie ska ha inkluderats i granskningen (vilket också framgår av Tabell 2 och 3):

- a) att en studie bedöms vara en egentlig ekonomisk utvärdering, dvs antingen av typen ”cost-minimization analysis, cost-effectiveness analysis, cost-benefit analysis” eller ”cost-utility analysis”,
- b) att det finns ett statistiskt visat stöd för skillnad mellan jämförda behandlingar,
- c) att det finns ett statistiskt visat stöd för skillnad mellan jämförda kostnader,
- d) att en studie bedöms vara en partiell utvärderingsstudie.

Studierna klassificeras i följande evidensnivåer:

- Nivå A Tillräckligt stöd för kostnadseffektivitet; för detta krävs flera genomförda studier som uppfyller kriterierna a, b, c.
- Nivå B Måttlig stöd för kostnadseffektivitet; för detta krävs ett flertal genomförda studier med kriteriet a, eller en studie med kriteriet a inklusive kriterierna b och c.
- Nivå C Begränsat stöd för kostnadseffektivitet; här krävs ett flertal utförda studier som uppfyller kriterierna b, c, d.
- Nivå D Inget stöd för kostnadseffektivitet; dvs studierna uppfyller inte kriterierna a, b och c.

## Resultat

### Val av studier

Sammanlagt identifierades 30 ekonomiska utvärderingar rörande behandling av ont i ryggen [1,5,7,9,11,28,39–41,45–49,51,54,55, 59,60–64,69–72,74,77,79]. Ytterligare tre studier inkluderades i granskningen som stöd för arbetet [37,43,61]. De flesta av de studier som granskats var utförda i Nordamerika och Europa (Finland, Tyskland, Nederländerna, Norge och Belgien). Tabell 2 och 3 innehåller en översikt av de studier som granskats i detta kapitel.

### Typ av ekonomisk utvärdering

I följande översikt är kostnadseffektanalys (cost-effectiveness analysis) den vanligaste förekommande metoden för ekonomisk utvärdering. I dessa studier uttrycks effekten i exempelvis smärtans intensitet eller varaktighet, sjukvårdskonsumtion, sjukfrånvaro och fortsatt aktivitet. I fyra kostnadseffektstudier översattes effekterna i monetära termer [39,49,54, 60]. Dessa studier klassificerades dock inte som kostnadsintäktsanalyser (cost-benefit analysis) eftersom inte alla effekter värderats i monetära termer. En studie klassificerades som kostnadsminimeringsanalys eftersom effekten av två olika fusionsmetoder kunde antas vara lika [55]. En studie klassificerade författarna som en kostnadseffektivitetsstudie, men eftersom nyttan uttrycktes i kvalitetsjusterade levnadsår kunde denna också hänföras till kategorin kostnadsintäktsanalys [45]. I tre studier gjordes ingen analys av resultatet utan endast av kostnaderna [49,60,61].

Dessa klassificerades som kostnadsanalyser. I fyra andra partiella ekonomiska utvärderingsstudier begränsades också analysen till kostnader men dessa studier klassificerades som kostnadsberäkningar eftersom de inte jämfördes med kostnaderna för något alternativ [5,9,28,79]. Fem studier klassificerades som beskrivande eftersom kostnader och resultat redovisades för en behandlingsmetod utan att denna jämfördes med någon alternativ metod [1,11,60,70,74].

## **Jämförelse av alternativa metoder**

Ett viktigt krav i en ekonomisk utvärdering är att minst två alternativ jämförs. Det framgår dock inte alltid av de ekonomiska studierna vilka alternativ som jämförts. I 25 av de granskade studierna jämfördes två eller flera alternativa behandlingar, alternativt icke behandling. I tre studier jämfördes behandling med situationen vid baseline [1,60,70] och i sex studier gjordes ingen jämförelse med annan behandling.

### *Förebyggande åtgärder och ryggskolor*

Två studier utvärderade ryggskolornas kostnadseffektivitet [7,77]. I båda studierna jämfördes den behandlade gruppen med en icke behandlad kontrollgrupp. I den ena studien, som pågick under sex år, gjordes en utvärdering av hur ryggskolan påverkade sjukfrånvaron [77]. Trots att ingen signifikant skillnad kunde visas i sjukfrånvaro mellan grupperna antogs ryggskoleprogrammet vara kostnadseffektivt för industrin. I den andra studien utvärderades kostnadseffektiviteten för rehabilitering av kommunalanställda. Den uppvisade signifikant färre ryggproblem och lägre kostnader jämfört med kontrollgruppen [7]. Någon statistisk signifikant skillnad mellan grupperna fanns emellertid inte, vare sig avseende sjukvårdskostnader, förlorad arbetstid och den motsvarande monetära förlusten. Dessa båda studier uppvisade alltså ingen statistisk signifikant skillnad i kostnadseffektiviteten till förmån för ryggskoleprogrammet, vilket överensstämmer med slutsatser från andra utvärderingar av ryggskola, men står i motsats till författarnas egna konklusioner.

En före- och efterstudie, utförd på en arbetsplats, visade att sjukfrånvaron minskade i samband med att ett sjukgymnastikprogram infördes [28]. I ytterligare en studie analyserades de preventiva effekterna av ett utbildningsprogram [9]. Programmen ansågs medföra minskade kostnader för ryggproblem genom minskad sjukskrivning och minskade sjuk-

vårdskostnader. Eftersom båda studierna är partiella utvärderingar finns dock endast möjligen begränsat stöd för att dessa program är kostnadseffektiva (nivå C).

#### *Handläggning efter insjuknande och program för sekundär prevention*

De indirekta kostnader som förorsakas av frånvaro från arbetet pga ryggont är ofta betydande. Tio av de granskade studierna behandlade rehabilitering och sekundärpreventionsprogram för personer med ryggbesvär [1,39,40,48,50,59,60,62,63,70] .

I en retrospektiv, tvärvetenskaplig studie av 53 patienter med kronisk ryggsmärta jämfördes kostnaderna för läkemedel, medicinsk behandling och handikappersättning före och efter rehabilitering [70]. Programmet medförde minskade kostnader för handikappersättning. I en annan studie jämfördes två hälsobefrämjande program med situationen före införandet av detta. Det ena var ett ryggscoleprogram, som utgick från arbetssituationen och utformades individuellt, och det andra var ett lättare program för anställda, som inte kunde återgå till sina ordinarie arbetsuppgifter. Programmen resulterade i reducerade kostnader för sjukvård och sjukskrivning [60]. Båda studierna bedömdes av respektive författare ge evidens för kostnadseffektivitet.

En annan typ av program för sekundärprevention innefattade förändringar på arbetsplatsen. En studie visade att ergonomiska förändringar på arbetsplatsen medförde väsentliga besparingar och ansågs av författaren som kostnadseffektiv [1]. Användning av ryggbälte på arbetsplatsen visade sig i en annan studie ha minimal effekt för att förebygga ryggproblem [48].

Resultatet av en före- och efterstudie med 18 månaders uppföljning av ett program för sekundärprevention av subakut ryggont visade att deltagarna hade signifikant mindre smärta, använde färre läkemedel och var mer aktiva än då studien inleddes [39]. Besparingen av programmet för arbetsgivarna skulle vara åtminstone det dubbla jämfört med om trenden med ökat antal sjukdagar skulle ha varit oförändrad. Författarnas egen slutsats var att programmet var kostnadseffektivt.

I en annan studie var också sjukfrånvaro huvudsakligt resultatmått [40]. I två patientgrupper (för patienter med och utan tidigare registrering

för akuta smärtproblem i rörelseorganen) utvärderades effekten av en tidig, aktiv insats jämfört med konventionell behandling. Studien visade att tidig aktiv insats ledde till signifikant färre sjukskrivna och lägre antal kroniska fall [40].

En grupp som erhöll funktionell rehabilitering jämfördes i en studie med en kontrollgrupp där läkaren bestämde behandlingsmetoden [50]. Arbetsfrånvarons längd, sjukersättning och kostnaderna för rehabilitering samt de totala kostnaderna var inte signifikant lägre i den behandlade gruppen. Trots detta drog författarna slutsatsen att metoden var kostnadseffektiv.

Ett tidigt insatt aktivt interventionsprogram för akuta ryggproblem jämfördes i en annan studie med en kontrollgrupp som fick konventionell behandling [63]. Efter ett år fanns ingen skillnad i resultat mellan grupperna avseende funktionell kapacitet, livskvalitet, smärta, sjukfrånvaro och sjukvårdskostnader. Författarens egen slutsats var att det inte fanns någon skillnad i kostnadseffektivitet mellan behandlingarna.

Trots att innehållet i dessa program skiljer sig åt avsevärt blev den övergripande slutsatsen av författarnas egna konklusioner att det finns måttligt stöd för att program för sekundär prevention i arbetet är kostnadseffektiva, speciellt för att minska arbetsfrånvaron. I en granskning av studier om kostnadseffektiviteten av multidisciplinära smärtcentra är slutsatsen också positiv. Författarna ansåg att de patienter som behandlats vid smärtcentra ökade funktionsförmågan, reducerade sjukvårdskostnaderna och sjukfrånvaron jämfört med konventionell behandling [75]. De ekonomiska beräkningarna var emellertid baserade på antaganden och extrapolering av behandlingsresultat från flera systematiskt utvalda studier. Dessutom inkluderades endast studier med slutsatser som var till fördel för multidisciplinära smärtcentra, vilket resulterade i alltför optimistiska slutsatser (nivå C).

### *Manipulation och sjukgymnastik*

I fyra studier, varav tre avsåg kostnadseffektivitet, jämfördes kiropraktisk behandling med annan typ av behandling. I en av studierna jämfördes kiropraktisk behandling med konventionell behandling i öppen vård [47]. Kiropraktik resulterade i en tydligt minskad smärtintensitet

och funktionsstörning och minskat antal sjukfrånvarodagar. I en studie från Oregon i USA jämfördes personer med funktionsnedsättande arbetsrelaterad ryggvärk, vilka behandlats med kiropraktik, med en grupp som fick vanlig medicinsk behandling [52]. Man noterade en skillnad mellan de båda grupperna med avseende på förlorade arbetsdagar eller sjukpenning, men skillnaden var emellertid ej signifikant. Kiropraktisk behandling av ryggont jämfördes i en studie med medicinsk behandling som inkluderade sängläge, sjukgymnastik samt smärtlindrande och antiinflammatoriska läkemedel [72]. Författarnas slutsats var att kiropraktisk behandling kan medföra mindre arbetsfrånvaro och skulle därför kunna vara kostnadseffektiv. Denna studie var emellertid en pilotstudie för en mer heltäckande studie som avsåg att studera kostnadseffektiviteten. Eftersom studien begränsades till att endast utvärdera förändringar i antalet arbetsdagar togs ingen hänsyn till effekterna på patientens hälsa. I ytterligare en randomiserad klinisk studie, avseende patienter behandlade för akuta och kroniska rygg- och nackproblem, fann man ingen skillnad i effekt, efter sex månaders uppföljning, mellan kiropraktisk behandling och sjukgymnastik [64].

Sammanfattningsvis finns det visst stöd för att kiropraktisk behandling kan vara kostnadseffektiv jämfört med konventionell behandling och lika effektiv som sjukgymnastik. Stödet är dock begränsat eftersom slutsatserna avseende kostnaderna baserats på antaganden (nivå C–D).

### *Rörelseövningar*

Tre kostnadseffektivitetsstudier har jämfört aktiv behandling med ett antal olika passiva behandlingar [44,49,71]. En studie jämförde tre behandlingar av akut ryggont; sängläge, träning eller vanlig aktivitet [44]. Det visade sig att fortsatt vanlig aktivitet medförde mindre behov av hemtjänst och lägre sjukfrånvaro än de båda andra alternativen. I en studie beräknades kostnadseffektiviteten för passiv behandling ("physical agents, joint manipulation") och aktiv behandling ("low-tech och high-tech exercise") för kroniskt ryggont [71]. De fyra behandlingsgrupperna jämfördes med en kontrollgrupp som inte fick någon behandling. Studien visade att det endast var den aktiva behandlingen som medförde signifikanta förbättringar med avseende på objektiva mätningar av ryggsmärta. Behandling med låg-techövning gav den längsta perioden av smärt-

befrielse och var den mest kostnadseffektiva metoden. I en annan studie jämfördes ett intensivt aktivt träningsprogram för akut ryggont med ett passivt program för dessa patienter [49]. Den aktiva gruppen återgick i arbete mycket tidigare än den passiva gruppen. En jämförelse mellan aktiv behandling med ett flertal typer av passiv behandling visade att aktiv behandling minskade arbetsfrånvaro och ökade rörligheten vid såväl akuta som kroniska ryggbesvär. Det finns därför måttligt stöd för att aktiv behandling är kostnadseffektivt (nivå B).

### *Kirurgi*

Inte i någon av nedanstående studier har den ekonomiska beräkningen gjorts på basen av kontrollerade, prospektiva studier. Författarna har oftast själva bedömt resultaten i de okontrollerade studierna och gjort sina ekonomiska beräkningar därifrån.

I två studier har de ekonomiska konsekvenserna av ryggmärgsstimulering utvärderats, ("spinal cord stimulation, SCS") för patienter med symtom efter misslyckad ryggkirurgi ("failed back surgery syndrome, FBSS") [5,11]. I den ena av dessa studier analyserades de ekonomiska effekterna av ryggmärgsstimulering genom kirurgi respektive traditionell, palliativ behandling av FBSS, dvs en kombination av kirurgi och andra ingrepp [5]. Studien resulterade i flera alternativa utfall beroende på olika antaganden om de årliga sjukvårdskostnaderna för FBSS-patienter som erhållit kronisk underhållsbehandling utan kirurgiska ingrepp. I den andra studien beräknades kostnaderna under 13 år för ryggmärgsstimulering (SCS) för 69 patienter som behandlats för sina symtom vilka uppstått som en följd av misslyckad ryggkirurgi (FBSS) [11]. SCS medförde lägre kostnader för material och vårdtid. Patienter med SCS hade minskad smärta och åtskilliga kunde återgå i arbete. Författarnas egna slutsatser var att metoden kunde vara kostnadseffektiv när andra metoder misslyckats. Eftersom båda studierna hade baserat sina beräkningar för kostnadseffektiviteten på olika antaganden finns ringa stöd för kostnadseffektivitet på lång sikt för ryggsmärtsstimulering för patienter med symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi (nivå C).

Det finns likaledes ringa stöd för att kemisk upplösning av diskkärnan ("chemonucleolysis") är kostnadseffektiv jämfört med kirurgisk borttagning av kotbågarna ("laminectomy") vid behandling av diskbråck. I en

studie visades att den kemiska metoden medförde besparingar om kostnaden för reoperation inte inkluderades [54]. De flesta besparingarna avsåg skillnaden i antalet vård dagar mellan de båda behandlingarna. I en annan studie fann man däremot ingen skillnad i effekt av de båda behandlingsmetoderna [46]. De genomsnittliga besparingarna, för patienter behandlade med den kemiska behandlingsmetoden ("chymopain chemonucleolysis") beräknades till 5 365 dollar per patient jämfört med den kirurgiska metoden ("laminectomy"). Att använda den kemiska metoden istället för kirurgi skulle alltså minska sjukvårdskostnaderna på både kort och lång sikt. Eftersom resultaten inte baserats på en randomiserad studie (och den kliniska undersökningen delvis utfördes av författaren) var dessa bara tillämpbara för denna speciella studie (nivå C).

I två studier utvärderades kostnadseffektiviteten av lumbal diskbråcksoperation [45,69]. Den ena studien jämförde en omfattande typ av diskbråcksoperation ("automated percutaneous lumbar discectomy, APLD") med en minimalinvasiv ("microdiscectomy") sådan för behandling av diskbräck i ländryggen [69]. Författarnas egna slutsatser var att det omfattande ingreppet är mindre kostnadseffektivt jämfört med det mindre omfattande ingreppet. Många antaganden gjordes för kostnadsberäkningarna vilket gör att inga säkra slutsatser kunde dras. I den andra studien redovisades en analys av kostnadseffektiviteten av diskbråcksoperation [45]. I denna studie var vissa kostnadsuppgifter, och alla uppgifter om effekter, baserade på tidigare publicerade data. Den studie som uppgifterna om effekter hämtades från, hade jämfört kirurgisk behandling med icke kirurgisk behandling. Vidare kombinerade författaren effektdata från en studie av Weber med livskvalitetsuppgifter från en annan studie (i vilken patienter med smärteepisoder ombads gradera sin livskvalitet) [78]. Dessa värden användes för att beräkna antalet vunna kvalitetsjusterade levnadsår med kirurgisk respektive medicinsk behandling. Kostnadsdatabasen var kommersiellt tillgänglig och inkluderade 2 175 sjukvårdsförsäkrade patienter. Författarna till denna studie fann att kirurgisk behandling av diskbräck var kostnadseffektiv. Många antaganden gjordes vid beräkning av kostnadseffektiviteten vilket medför att slutsatsen kan ifrågasättas. Slutsatsen blir därför att det endast finns begränsat stöd för att diskbräckoperation är kostnadseffektiv (nivå C).

En studie jämförde operations- och sjukvårdskostnader, operationstid och blodförlust för lumbal inre fusion vid en eller två lumbalnivåer med användning av två typer av utrustningar: fusionskorg ("the Ray threated Fusion Cage"), och pedikelskruv med stavstabilisering ("anterior interbody technique with pedicle screw and rod stabilisation 360° fusion") [55]. Behandlingen gavs till 50 patienter med fortskridande rörelsehämmande ryggont orsakad av en eller två områden med smärtande, degenererande länddiskar. Författaren som själv undersökte patienterna och utförde beräkningarna drog slutsatsen att den först nämnda metoden var signifikant mer kostnadseffektiv än den senare, konventionella metoden, trots att fusions- och komplikationsgrad och kliniskt resultat var lika. Det finns dock inga andra studier som kan stödja detta resultat och inget statistiskt signifikant stöd finns för skillnad i kostnader.

En studie jämförde kostnaderna (inkluderande behandling, besök vid sjukhusansluten öppen vård och resor) med den ekonomiska nyttan (återgång i arbete) av fusion av nedre delen av ländryggen ("posterior fusion of the lumbosacral spine") [74]. Beräkningarna baserades på 118 opererade patienter med uppföljning under nära fem år. Författarna slutsats var att fusion var kostnadseffektiv. Eftersom studien var av före-efter typ och därför inte jämfördes med ett alternativ finns inget stöd för att fusioner är kostnadseffektiva (nivå D).

### *Andra behandlingsmetoder*

Fyra studier kunde inte klassificeras under någon av de tidigare rubrikerna. I två studier, där man jämförde kostnader för olika vårdgivare för ryggont, drogs slutsatsen att vård som gavs av allmänläkare medförde signifikant lägre kostnader jämfört med vård given av kiropraktor, invärtesmedicinare, ortoped eller annan vårdgivare på sjukhus [43,61]. Den ena studien jämförde vårdkostnaderna för kiropraktor, allmänläkare och invärtesmedicinare [61]. Slutsatsen var att allmänläkarens behandlingkostnad var signifikant lägst, medan ortopedens hade den signifikant högsta kostnaden. Den andra studien, som jämförde vårdkostnaden för husläkare och sjukhusläkare, visade lägre kostnad för husläkaren [43]. Enligt författarna i en annan studie tycktes risker och kostnader för röntgenundersökning för patienter med akut ryggont inte motivera den relativt marginella nytta denna kunde medföra för patienterna i ett tidigt skede av ryggont [37].

Effekterna av smärtlindrande injektioner i ryggen ("intratekal morfin-behandling") jämfördes i en studie med medicinsk behandling för en simulerad kohort av patienter med symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi [41]. I denna modell erhöll den genomsnittliga patienten 43,8 månaders smärtfrihet genom injektionsbehandling, vilket ansågs skulle kunna medföra kostnadsbesparingar jämfört med konventionell behandling.

## **Diskussion rörande metodiken vid ekonomisk analys**

Följande avsnitt beskriver de utvärderingsmetoder som använts i de partiella utvärderingsstudierna. En summering av de viktigaste resultaten visas i Tabell 3.

### *Identifiering av kostnader*

Trots att en studies perspektiv bestämmer de kostnader och konsekvenser som bör undersökas har detta omnämnts i endast fyra studier [5,41, 45,55]. Alla dessa inkluderade kostnaden för behandling och 24 studier inkluderade kostnaden för andra sjukvårdsinsatser [5,7,9,11,41,43,44, 46,48–50,52,54,55,59–64,70–72,80]. Kostnader som direkt belastade patienten och patientens familj inkluderades i tre studier [44,69,74]. Indirekta kostnader beräknades genom patientens sjukfrånvaro i 21 studier [1,7,9,11,28,39,40,44,47–50,52,60,62–64,70,74,77,80].

### *Databaser*

Efter att ha identifierat de kostnader som är relevanta för en viss studie måste man bestämma hur dessa kostnader ska mätas. För att mäta den medicinska resursåtgången användes antingen uppgifter ur databaser [7,11,44,46,55,60,64,69], från försäkringsbolag [1,28,44], arbetslöshetskassor [63] eller genom patientenkäter [1,28,44,48,62,69]. Ibland användes en kombination av två eller flera datakällor för att få ett oberoende och validerat mått på resursåtgången [62]. Uppgifter om frånvaro erhöles ofta från försäkringsbolag [39,40,52,59,70], från arbetsgivare [1,77,80] eller från patienten [11]. I många studier var det oklart hur kostnadsuppgifter över huvudtaget erhållits [37,49,50,71,74].

### *Värdering av kostnader*

Efter identifiering av vilka kostnader som ska inkluderas i en ekonomisk utvärdering och hur de ska mätas måste kostnaderna värderas. Endast i en studie beräknades de verkliga behandlingskostnaderna [61]. I 13 studier användes prisuppgifter [5,7,37,41,43,44,52,54,55,59,61, 62,74]. I fyra studier var kostnaderna uppskattade [1,28,39,40] och i två studier användes genomsnittliga kostnader [47,71]. Övriga studier uppgav inte någon källa för sina kostnadsuppgifter.

För värdering av de indirekta kostnaderna är den så kallade humankapitalmetoden den mest använda. Genom denna metod beräknas den produktion, som går förlorad pga arbetsfrånvaro, nedsatt arbetsförmåga eller för tidig död. Produktionsvärdet antas motsvara den genomsnittliga lönekostnaden [29,35]. Endast en av studierna har använt denna metod vid värdering av de indirekta kostnaderna [7]. En annan studie beräknade de indirekta kostnaderna baserade på den genomsnittliga inkomsten i olika köns- och åldersgrupper, inkluderade sociala kostnader [64]. De övriga studier som inkluderat indirekta kostnader har inte angivit hur dessa beräknats.

### *Val av effektmått*

En ekonomisk utvärderingsstudie ska, som tidigare påpekats, inte bara beräkna kostnaderna för olika alternativa behandlingar utan också konsekvenserna av dessa. De studier som medtagits i granskningen använde ett stort antal resultatmått. För att förenkla jämförelsen av resultaten har dessa indelats i effekter på; behandling, livskvalitet och återgång i arbete [13].

### *Kliniska resultat*

I princip kan patientcentrerade resultat mätas objektivt, vilket endast hänför sig till en individs förmåga att fungera och inte till dennes eller andras förmåga, preferenser eller värderingar [46]. Behandlingsresultatet mäts dock i flera studier i termer av smärtans intensitet, dess varaktighet och antal episoder med ryggont [7,11,41,44,47,63,64,71]. Eftersom ryggont vanligen inte kan påvisas objektivt är det lämpligt att kombinera behandlingsresultatet med resultat som visar annan påverkan på ryggsmärta. Exempel på detta kan vara att mäta förändringar i livskvaliteten [47].

I åtta studier användes livskvalitet som resultatmått [39,40,44,45,47,63,64,71]. Sju av dessa använde sjukdomsspecifika frågeformulär med direkt fokusering på ryggsmärta. Eftersom ekonomiska utvärderingar ofta inriktas på att jämföra många behandlingar anses allmänna mått på hälsa vara viktiga resultatmått. Endast två studier använde dock sådana mått [45,63]. En studie använde emellertid även tidspreferensmätningar för att bestämma så kallade livskvalitetsjusterade levnadsår.

#### *Förändringar av resursanvändning eller nytta*

Förändringar av resursanvändning har visat sig vara det viktigaste resultatmålet i ekonomiska analyser av problemet ryggont. En del studier begränsade utvärderingen till dessa intermediära effekter av behandlingen [1,43,44,49,50,52,60,62,70,72,74,77,80]. Även sådana resultatmått som sjukfrånvaro och återgång i arbete är väsentliga i ekonomiska analyser. I många studier har resultatet översatts i monetära termer. Inkomstbortfall och sjukfrånvaro kan översättas till kostnader liksom vårdtiden på sjukhus.

#### *Diskontering och sensitivitetsanalys*

En annan faktor av betydelse i ekonomisk utvärdering är tidshorisonten för kostnader och effekter. I vissa program inträffar nyttan omedelbart, medan nyttan av behandling kan förverkligas långt senare i andra program. Kostnaderna kommer däremot omedelbart. I detta fall måste därför nyttan diskonteras till ett nuvärde. Endast ett fåtal studier hade diskonterat kostnader och nytta till ett nuvärde [1,5,41,44,45,55,61,74,80] fastän man i många studier hade insamlat data under flera år [7,11,39,47,52,54,60,62,70,77].

Vid genomförandet av en ekonomisk utvärdering bör också en så kallad sensitivitetsanalys genomföras för de antaganden som gjorts i studien. Detta innebär att man experimenterar med olika antaganden och uppskattningar för att visa hur detta påverkar resultatet. Om förändringen i beräkningarna därvid blir marginella kan man förmoda att resultatet är tillförlitligt. Visar däremot sensitivitetsanalysen på stora förändringar bör resultatet tolkas med större försiktighet. Sensitivitetsanalys utfördes endast i fyra av studierna.[5,37,41,43].

### *Några övriga metodologiska synpunkter på studierna*

Ekonomiska utvärderingsstudier bör genomföras med stöd av prospektiva studier (helst randomiserade, kontrollerade studier). Vanligen användes dock retrospektiva data i de ekonomiska analyserna [42]. Endast 11 av de ekonomiska utvärderingsstudierna som ingick i granskningen var randomiserade [7,40,44,47,50,52,64,69,71,72,77]. Åtta studier tillämpade ingen alternativ behandling som jämförelse [1,9,28,59,60,62,70,80]. Många studier angav varken etiska eller praktiska skäl för att inte använda kontrollgrupp [38,70,78,80]. Drummond anser att om ingen kontrollgrupp har använts i studien ska information utnyttjas om effekter baserade på tidigare studier av hög kvalitet [14]. Fyra av de åtta studierna rapporterade slutsatser från andra studier avseende samma behandling. Någon information om kvaliteten eller validiteten i dessa studiers resultat gavs dock i allmänhet inte.

Tolv studier redovisade inte något statistiskt signifikant stöd för skillnader i effekter av jämförda behandlingar eller kostnader [37,43,45,46,49,52,54,55,69,70,74,77]. Trots detta framhöll man i samtliga dessa studier att det var signifikanta skillnader i resultat. I en studie påpekades att resultaten inte var statistiskt signifikanta, men att det ändå fanns signifikanta skillnader i kostnadseffektivitet. Vad detta baserades på förklarades dock inte [43].

### **Slutsatser**

Trots ökat intresse för ekonomisk utvärdering, har de ekonomiska aspekterna på ryggon fått lite uppmärksamhet i vetenskapliga studier. En systematisk sökning i ett flertal databaser från 1984 till 1997 gav många artiklar om ont i ryggen och ekonomisk analys, men endast 30 studier innehöll utvärderingar. Av dessa var 21 studier egentliga ekonomiska utvärderingar.

Av den granskning som gjorts i detta kapitel finns det begränsade möjligheter att dra bestämda slutsatser om kostnadseffektiviteten för olika behandlingsmetoder. Det fåtal jämförbara behandlingar, de stora skillnaderna i kvalitet och metodologi i kostnadsberäkningarna och de stora skillnader mellan grupperna med ryggon gör det svårt att jämföra olika studier. Av Tabell 2 och 3 framgår att det inte finns något starkt stöd för kostnadseffektivitet för någon av de ovan beskrivna behandlings-

metoderna. För arbetsrelaterad ryggsmärta finns måttligt stöd för att förebyggande åtgärder och ryggskola har samma kostnadseffektrelation som ingen behandling alls (nivå B). Det finns måttligt stöd för att olika former av program för sekundärprevention är kostnadseffektiva (nivå B). Det finns begränsad evidens för kostnadseffektiviteten av tvärvetenskapliga program för smärtbehandling (nivå C). Det finns begränsat stöd för att kiropraktisk behandling är lika kostnadseffektivt som sjukgymnastisk behandling och att kiropraktik är mer kostnadseffektivt än övrig konventionell behandling (nivå C). Vidare finns måttligt stöd för kostnadseffektivitet för behandling genom träning jämfört med passiv behandling (nivå B). Det finns endast begränsat stöd för kostnadseffektiviteten av lumbal diskbråcksoperation, ryggmärgsstimulering och kemonunukleolys (nivå C). Stödet är begränsat eller saknas för lumbal fusion med eller utan korg, plattor eller skruvar (nivå D).

De flesta studierna i detta kapitel avser akuta ryggbesvär. Behandling av kroniska ryggbesvär har sällan varit föremål för ekonomisk utvärdering.

För en del av de granskade studierna har huvudsyftet inte varit den ekonomiska utvärderingen utan utvärdering av behandlingseffekten. Detta har medfört att metodologin för den ekonomiska utvärderingen inte uppmärksammats tillräckligt och att det egentligen inte är skillnader i kostnadseffektiviteten som visats. Granskningen visar att det finns ett stort behov av ekonomiska utvärderingar av ryggon.

## Sammanfattning

*Studiedesign.* Granskning av alla ekonomiska utvärderingsstudier som gjorts inom området ryggsmärta.

*Målsättning.* Ländryggssmärta är en av de vanligaste och mest kostnadskrävande åkommor i västvärlden. Trots stigande kostnader för ryggsmärta har dock god ekonomisk utvärdering gjorts i liten utsträckning.

*Metoder.* Syftet med föreliggande kapitel är att granska innehåll och kvalitet i ekonomiska utvärderingar inom området som finns tillgängliga fram till december 1997. För urval av artiklar användes en särskild checklista.

*Resultat.* Vi fann 30 ekonomiska utvärderingsstudier. Fyra studier inriktade sig på skadeförebyggande åtgärder, tio på vård efter skadehändelsen samt sekundärpreventiva program och sexton studier avsåg smärtstillande medel. Nästan alla studier mätte resursförbrukning. Endast fem av dem tillämpade kliniska resultatmått. Åtta studier gjorde hälsorelaterade mätningar av livskvalitet.

Osäkerheten var ofta stor om hur kostnader hade mätts och utvärderats. Flertalet studier använde sig av substitut för verkliga kostnader, även om en del av dem gjorde uppskattningar eller analyserade genomsnittskostnader. Trots att tidshorizonten för kostnader och effekter i flertalet studier rörde sig om åtskilliga år var det få av dem som diskonterade sina data till ett nuvärde. Endast två av studierna använde sig av sensitivitetsanalys.

*Slutsatser.* Av kapitlet framgår att man inte kan dra några slutsatser om att ett program är bättre än ett annat. Detta beror på en ibland problematisk metodologi, exempelvis skillnader i hur kostnader och effekter mäts. Granskningen visar att det finns ett stort behov av bättre genomförda och tydligare studier, när det gäller ekonomisk utvärdering inom området.

**Tabell 1** Mall för kritisk granskning.

---

Allmänna	Ekonomi
– land	– använd ekonomisk utvärderingsmodell
– studiens perspektiv	– identifiering av kostnader (direkta, direkta icke-medicinska, indirekta kostnader)
– typ av studie	– mätning av kostnader (direkta källor, direkta icke-medicinska, indirekta kostnader)
– diagnos	– värdering av kostnader (värdering direkta, indirekta kostnader)
Epidemiologi	– identifiering av konsekvenser
– epidemiologisk utformning	– mätning av konsekvenser
– utformningens karakteristika (pre-stratifiering/matching, randomisering, gruppstorlek, antal grupper)	– värdering av konsekvenser
– adekvat mätning av effekter (blindning), resultat	– diskontering
	– sensitivitetsanalys

---

**Tabell 2** Slutsatser om kostnadseffektiviteten för olika behandlingar av ryggont.

Författare	Behandling	Jämförd behandling	Diagnos	Resultat	Författarens slutsatser om kostnads-effektivitet	Statistisk bearbetning av kostnads-effektivitet
<i>Förebyggande åtgärder och ryggskolor</i>						
Brown [7]	Ryggskola	Kontrollgrupp utan behandling	Ryggskada/kommunalarbetare (arbetsrelaterad)	Signifikant färre skador. Signifikant skillnad i förlorad arbetstid, förlorad tid, kostnader och sjukvårdskostnader för ryggskolelagarna. Dif. mellan grupperna, dock ej statistiskt signifikant	Negativ	Nej
Versloot [77]	Ryggskola	Kontrollgrupp utan behandling	Ryggont	5 dagars sjukfrånvaro men ingen signifikant skillnad mellan grupperna	Positiv	Nej
Hochanadel [28]	Sjukgymnastikprogram vid industriarbetsplats	Situationen före	Skador på rörelseorganen (50% ryggont)	Signifikant reduktion av frånvaron. Under den tid programmet pågick gjordes nettobesparingar.	Positiv	Antaganden om programmets varaktighet
Coleman [9]	Utbildningsprogram	Kontrollgrupp utan behandling	Arbetsrelaterad ryggskada (anställda i bussbolag)	Minskad frånvaro med 5 dagar per anställd och år. Signifikant minskning av kostnaden per ryggskadad under det andra året med programmet. Total kostnadsbesparing under 3-årsprogrammet; programkostnader – kostnaden för ryggskador (minskning)	Positiv	Ingen signifikant kostnads-skillnad?
<i>Handläggning efter insjuknande/sekundärprevention</i>						
Aarås [1]	Ergonomiska förändringar av arbetsplatsen	Ingen jämförelse	Sjukdom i rörelseorganen	Minskning av sjukskrivning	Positivare	Nej

Tabellen fortsätter på nästa sida

## Tabell 2 fortsättning

Författare	Behandling	Jämförd behandling	Diagnos	Resultat	Författarens slutsatser om kostnads-effektivitet	Statistisk bearbetning av kostnads-effektivitet
Linton 1992 [39]	Program för sekundär-prevention	Situationen före	Subakut ryggont i ländryggen (kvinnliga sjuk-sköterskor)	Signifikant minskning av smärtan och användning av läkemedel, ökad aktivitetsnivå, väsentlig reduktion av frånvaro och kostnader för arbetsgivaren	Positiv	Antaganden, sannolikt
Linton 1993 [40]	Tidig aktiv behandling	Konventionell behandling	Akut smärta i rörelseorganen	Signifikant mindre sjukskrivning och 8 gånger lägre risk för att utveckla kronisk smärta; färre kroniska fall skulle innebära lägre kostnader	Positiv	Antaganden, sannolikt
Mitchell [48]	Ryggbälte	Kontrollgrupp utan behandling	Ryggskador (lagerarbetare)	Ryggbälten är minimalt effektiva för att förebygga skador; kostnaden för skador är högre vid rygg-bältesanvändning	Negativ	Ja?
Mitchell 1994 [50]	Program för funktionell rehabilitering	Konventionell behandling	Mjukdels- och ryggskador (71% av skadade arbetare är män)	Skillnad (ej signifikant) i arbetsfrånvaro, sjukskrivningskostnad och total kostnad	Positiv, men inte signifikant	Ja
Ryan [59]	Utbildnings-program och tidig rehabilitering	Kontrollgrupp utan behandling	Ryggont sedan en kort tid	Enkelt att införa ett billigt program som innebär förebyggande av kroniskt ryggont	Positiv	
Ryden [60]	Hälsöfrämjande program; I Ryggprogram II Lätt tränings-program	Situationen före	Ryggskador (sjukhus-anställda)	Minskning av ryggskador och kostnaden för ryggskador (förändring av sjukvårdsutgifter; sjukskrivningskostnader och förlorad tid)	Positiv	
Simmons [62]	Multidisciplinär behandling	Situationen före	Kroniskt ryggont (med och utan nervrotsskada)	Minskning av sjukvårdskostnaderna	Positiv	Ja

**Tabell 2** fortsättning

Författare	Behandling	Jämförd behandling	Diagnos	Resultat	Författarens slutsatser om kostnads-effektivitet	Statistisk bearbetning av kostnads-effektivitet
Sinclair [63]	(Kliniskt) tidig aktiv behandling	Konventionell behandling	Akut ryggskada	Ingen fördel med programmet jämfört med konventionell behandling	Lika effektiva	Ja (delvis)
Stieg [70]	Interdisciplinär smärtbehandling	Situationen före	Kronisk smärta	Minskning av kronisk smärta	Positiv	Nej
<i>Manipulation och sjukgymnastik</i>						
Meade [47]	Kiropraktisk behandling	Konventionell behandling i sjukhusansluten öppen vård	Ryggont av mekaniska orsaker	Klinisk förbättring av smärtintensitet och funktion, resulterande i besparingar i utbetalningar	Positiv	Nej (antaganden)
Nyiendo [52]	Kiropraktisk behandling	Annan medicinsk behandling	Ryggont	Ökad återgång i arbete (icke signifikant skillnad)	Negativ	Nej
<i>Medicinsk behandling</i>						
Skargen [64]	Kiropraktisk behandling	Sjukgymnastik	Rygg- och nackont	Samma effektivitet och kostnader för kiropraktik och sjukgymnastik	Negativ	Ja
Tuchin [72]	Kiropraktisk behandling	Konventionell behandling	Ryggont och ryggskador	Möjligen kostnadseffektiv	Möjligen positiv	Pilotstudie
<i>Rörelseövningar</i>						
Malmivaara [44]	Normal aktivitet	Sängläge jämfört med träning	Akut ryggont	Lätt träning resulterade i långsammare återhämtning efter 3 veckor, undvikande av sängläge leder till snabbare tillfrisknande. Icke signifikant skillnad i kostnader mellan grupperna	Positiv	Nej

Tabellen fortsätter på nästa sida

**Tabell 2** fortsättning

Författare	Behandling	Jämförd behandling	Diagnos	Resultat	Författarens slutsatser om kostnads-effektivitet	Statistisk bearbetning av kostnads-effektivitet
Mitchell 1990 [49]	Intensiv träning	Konventionell behandling	Ryggsador, akuta mjukdelssador	Behandlingsprogrammet resulterade i snabbare tillfrisknande som medförde att en större andel kunde återgå i arbete tidigare. De ökande sjukvårdskostnaderna uppvägdes av minskat inkomstbortfall	Positiv	Nej
Timm [71]	Aktiv behandling	Passiv behandling	Kroniskt ryggont	De objektiva mätningarna av funktionen visade på signifikant förbättring genom låg- och högteknologisk träning. Lågteknologin gav den längsta perioden smärtbefrielse och kan därför vara kostnadseffektiv	Positiv	Antaganden
<i>Kirurgi</i>						
Bell [5]	Ryggmärgsstimulering (spinal cord stimulation, SCS)	Kronisk underhållsbehandling	Symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi (failed back surgery syndrome)	Förbättringar av SCS klinisk effektivitet innebär minskad efterfrågan av medicinsk behandling	Positiv (lång sikt)	Antaganden
Devulder [11]	Ryggmärgsstimulering (spinal cord stimulation, SCS)		Symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi (failed back surgery syndrome)	Under en period av 13 år innebar SCS smärtlindring och återgång i arbete. Trots att SCS är en dyr metod, kan den vara kostnadseffektiv på lång sikt	Positiv (lång sikt)	Antaganden

**Tabell 2** fortsättning

Författare	Behandling	Jämförd behandling	Diagnos	Resultat	Författarens slutsatser om kostnads-effektivitet	Statistisk bearbetning av kostnads-effektivitet
Malter [45]	Diskbräcks-operation i ländryggen (lumbar discectomy)	Ingen kirurgisk behandling	Diskbräck (herniated intervertebral disc)	För speciellt utvalda patienter som ej svarar på konservativ behandling medför metoden en väsentlig livskvalitets-förbättring. Totalkostnaden var högre för kirurgisk behandling	Positiv	Nej
Manucher [46]	Kemisk upp-lösning av disk kärnan (chemonucleolysis)	Kirurgisk borttagning av kotbågarna (laminectomy)	Diskbräck i ländryggen (herniated lumbar disc)	Andelen som förbättrades och som återgick i arbete var högre för de som behandlats med den kemiska metoden. Ingen signifikant skillnad kunde dock visas kliniskt. Den kemiska metoden innebar minskade debiteringar	Positiv	Nej (möjligt)
Ramizer [54]	Kemisk upp-lösning av disk kärnan (chemonucleolysis)	Kirurgisk borttagning av kotbågarna (laminectomy)	Smärta i rygg och nacke diskbräck (herniated nucleus pulposus)	5 dagars skillnad i vårdtid som medför kostnads-besparingar för den kemiska metoden (färre reoperationer)	Positiv	Nej (antaganden)
Ray [55]	Användning av korg i behandlingen (lumbar threaded Fusion Cage)	Pedikelskruv med stavstabilisering (anterior composite interbody grafting with posterior pedicle screw fixation, 360° fusion)	Ryggont	Lägre operations- och sjukvårdskostnader, minskad operationstid och blodförlust för korgmetoden (det kliniska resultatet antas lika)	Positiv	Nej

Tabellen fortsätter på nästa sida

**Tabell 2** fortsättning

Författare	Behandling	Jämförd behandling	Diagnos	Resultat	Författarens slutsatser om kostnads-effektivitet	Statistisk bearbetning av kostnads-effektivitet
Stevenson [69]	Perkutant utsug av diskmassa (automated percutaneous lumbar discectomy, APLD)	Minimalinvasiv diskbräcksoperation (micro-discectomy)	Diskbräck i ländryggen (contained lumbar disc herniation)	Sämrre resultat på en fyrgradig skala för APLD. Kostnad per lyckat resultat vid den minimalinvasiva metoden var 60% av den genomsnittliga kostnaden per lyckat resultat vid APLD	Negativ (för APLD)	Nej (svag analys)
Tunturi [74]	Fusion av nedre delen av ländryggen (posterior fusion of the lumbar spine)	–		Fusioner var kostnadseffektiva i förhållandet 1:2,9 (kostnadjämförelsen avsåg återgång i arbete)	Positiv	Nej
<i>Andra behandlingar</i>						
Liang [37]	Lumbala röntgenundersökningar	Ingen behandling	Akut ryggont	För att förhindra en dag av fysiskt lidande måste patienterna i försöksgruppen utsättas för en ökad risk motsvarande 3 188 mrad röntgenstrålning till en ytterligare kostnad av 2 072 dollar; nyttan är för liten för att motivera kostnaderna och risken	Negativ	Delvis
Lissovoy [41]	Intratekal morfobehandling	Medicinsk behandling	Symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi (failed back surgery syndrome)	I en simuleringsmodell fick den genomsnittliga patienten 43,8 månaders smärtbefrielse med morfobehandlingen. Metoden kan innebära besparingar jämfört med konventionell behandling.	Positiv	Modell

**Tabell 2** fortsättning

Författare	Behandling	Jämförd behandling	Diagnos	Resultat	Författarens slutsatser om kostnads-effektivitet	Statistisk bearbetning av kostnads-effektivitet
MacLean [43]	Vård av husiläkare	Sjukhusvård	Ryggont	Husiläkare behandlar förmodligen inläggande patienter med ryggont till lägre kostnad än andra läkare utan att påverka effektiviteten	Positiv	Nej
Shekelle [61]	Allmänläkare	Kiropraktor, intern-medicinare, ortoped	Ryggont	Behandling av allmänläkare innebar den lägsta kostnaden jämfört med kiropraktorer, intern-medicinare och ortoped	– (jämförelse)	–

**Tabell 3** Studiernas karaktistika.

Försteförfattare och år	Behandling och jämförande behandling	Diagnos	Typ av studie	Typ av ekonomisk studie	Antal experimenteringsgrupp	Antal i kontrollgrupp	Identifierade kostnader <sup>1</sup>	Metod för kostnadsberäkningar	Huvudsakligt resultatmått	Diskontering	Sensitivitetsanalys
<i>Förebyggande åtgärder och ryggsador</i>											
Brown 1992 [7]	Ryggsador jämfört med kontrollgrupp utan behandling	Ryggskada, kommunal arbetare	Kohort	CEA	70	75	1, 2, 4	Ersättningar; indirekt kostnad	Sjukdagar, kostnader pga förlorad tid, sjukvårdskostnader antal ryggsador	Nej	Nej
Coleman 1994 [9]	Utbildningsprogram jämfört med kontrollgrupp utan behandling	Ryggskada, anställda i bussbolag	Kohort	CD	30	–	1, 2, 4	Oklart	–	Nej	Nej
Hochanadel 1993 [28]	Sjukgymnastik jämfört med ryggskola. Före- och efterstudie	Skador i rörelseorganen (50% ryggont)	Kohort	CD	5 301	–	1, 4	Uppskattningar	Nej	Nej	Nej
Versloot 1992 [77]	Ryggsador jämfört med kontrollgrupp utan behandling	Ryggont	RCT	CEA	200	300	1, 4	Uppskattningar	Sjukdagar	Nej	Nej
<i>Handläggning efter insjuknande/sekundärprevention</i>											
Aarås 1994 [1]	Ergonomiska förändringar	Sjukdomar i rörelseorganen	Kohort	CO <sup>2</sup>	420	–	1, 4	Uppskattningar	Reduktion av kostnader för anställning, träningskostnader, lön för instruktörer, sjukskrivningskostnader	Ja	Nej
Linton 1992 [39]	Sekundärpreventionsprogram. Före- och efterstudie	Subakut ryggont, kvinnliga sjuksköterskor	Kohort	CEA <sup>2</sup>	36	–	1, 4	Uppskattningar	Smärintensitet, trötthet oro, sömn, ADL, depression, hjälplöshet, medicinering, sjukfrånvaro	Nej	Nej
Linton 1993 [40]	Tidig aktiv behandling jämfört med konventionell behandling	Akut smärta i rörelseorganen	RCT	CEA	134	106	1	Uppskattningar	Tillfredsställande behandling, smärta, obehag smärtfria dagar, sömn-kvalitet, stress, depression, välbefinnande, smärtkontroll, sjukfrånvaro	Nej	Nej

**Tabell 3** fortsättning

Förste-författare och år	Behandling och jämförande behandling	Diagnos	Typ av studie	Typ av ekonomisk studie	Antal i experiment-grupp	Antal i kontroll-grupp	Identifierade kostnader <sup>1</sup>	Metod för kostnadsberäkningar	Huvudsakligt resultatmått	Diskontering	Sensitivitetsanalys
Mitchell 1994 [48]	Ryggbälte jämfört med kontrollgrupp utan behandling	Ländryggsskada, Kohort lagerarbetare	Kohort	CEA	1 000	1 000	1,2,4	Oklart	Ryggskador, förlorad tid beroende på skador, begränsning av antalet aktiva dagar	Nej	Nej
Mitchell 1994 [50]	Program för funktionell rehabilitering jämfört med konventionell behandling	Ryggskada (skadade arbetare, 71% män)	RCT	CA	271	271	1,2,4	Oklart	Återgång i heltidsarbete, antal patienter med bidrag för lönebortfall	Nej	Nej
Ryan 1995 [59]	Tidig rehabilitering och utbildning jämfört med ingen behandling i kontrollgruppen	Ryggont sedan en kort tid	Kohort	CA	oklart	oklart	1,2,4	Ersättningar	–	Nej	Nej
Ryden 1988 [60]	2 hälsobefrämjande program; 1 utbildning, 2 lätt träningsprogram, jämfört med situationen före	Ryggskada, sjukhusanställda	Kohort	CEA <sup>2</sup>	oklart	–	1,2,4	Ersättningar	Sjukhuskostnader, sjukpenning-kostnader, förlorad tid	Nej	Nej
Sinclair 1997 [63]	Tidig aktiv behandling jämfört med konventionell behandling	Akut ryggskada	Kohort	CEA	355	530	1,2,4	Oklart	Tid tills återgång i arbete, sjukvårdskostnader, hälsorelaterad livskvalitet funktionell kapacitet, smärta	Nej	Nej
Simmons 1988 [62]	Multidisiplinär terapi jämfört med situationen före	70% kronisk smärta i ländryggen med och utan, nervrotskada	Kohort	CO	60	–	1,2	Ersättningar	Sjukvårdskostnader	Nej	Nej
Stieg 1986 [70]	Interdisiplinär smärtbehandling jämfört med situationen före	Kronisk smärta	Kohort	CO <sup>5</sup>	53	–	1,2,4	Oklart	Minskade sjukvårdskostnader för försäkringsgivarna	Nej	Nej

Tabellen fortsätter på nästa sida

Tabell 3 fortsättning

Förste-författare och år	Behandling och jämförande behandling	Diagnos	Typ av studie	Typ av ekonomisk studie	Antal i experiment-grupp	Antal i kontroll-grupp	Identifierade kostnader <sup>1</sup>	Metod för kostnadsberäkningar	Huvudsakligt resultatmått	Diskontering	Sensitivitetsanalys
<i>Manipulation och sjukgymnastik</i>											
Meade 1990 [47]	Kiropraktik jämfört med konventionell behandling i sjukhus-ansluten öppen vård	Ryggont av mekaniska orsaker	RCT	CEA	384	357	1,4	Genomsnittskostnader	Oswestry index för funktionsnedsättning, grad av benlyft och böjlighet i ländrygg	Nej	–
Nyleno 1991 [52]	Kiropraktisk behandling jämfört med medicinsk behandling	Ländryggvärk, ryggskada	Kohort	CD	94	107	1,2,4	Oklart	Sjukvårdskostnader och minskade sjukdagar	Nej	–
Skargren 1997 [64]	Sjukgymnastik jämfört med kiropraktisk behandling	Länd- och nackvärk	RCT	CEA	219 kir.	192 sjukg.	1,2,4	Ersättningar	Smärtintensitet, användning av smärtstillande medel, sjukfrånvaro, Oswestry index för funktionsnedsättning pga ryggont, allmänt hälsotillstånd	Nej	Nej
Tuchin 1995 [72]	Kiropraktisk behandling jämfört med konventionell medicinsk behandling	Ryggont, ryggskada	Plotstudie	CEA (20 slumpmässigt valda)	20	20	1,2	Oklart	Antal dagar med sjukfrånvaro från arbete	Nej	Nej
<i>Rörelseövningar</i>											
Malmivaara 1995 [44]	Sängläge jämfört träning jämfört med normal aktivitet	Akut ryggont i ländryggen	RCT	CEA	67 + 52	67	1,2,3,4	Ersättningar, verkliga patientkostnader	Sjukskrivningsdagar, intensitet och smärtans varaktighet, Oswestry index för ryggfunktionsnedsättning, livskvalitet, arbetsförmåga, böjlighet i ländryggen	Ja	Nej

**Tabell 3** fortsättning

Förste-författare och år	Behandling och jämförande behandling	Diagnos	Typ av studie	Typ av ekonomisk studie	Antal i experiment-grupp	Antal i kontroll-grupp	Identifierade kostnader <sup>1</sup>	Metod för kostnadsberäkningar	Huvudsakligt resultatmått	Diskontering	Sensitivitetsanalys
Mitchell R 1990 [49]	Intensiv träning och undervisningsverksamhet jämfört med konventionell behandling		Kohort	CEA <sup>2</sup>	703	2 172	1, 2, 4	Oklart	Ersättning för lönebortfall och sjukvård	Nej	Nej
Timm 1994 [71]	Aktiv behandling jämfört med passiv	Kroniskt ryggont i ländryggen	RCT	CEA	4 x 50	50	1, 2	Genomsnittskostnader	Smärtestatus, antal händelser med ryggont, smärtbefejlsens längd, Oswestry index för funktionsnedsättning pga smärta	Nej	Nej
<i>Kirurgi</i>											
Bell 1997 [13]	Ryggmärgsstimulering (spinal cord stimulation)	Symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi (failed back surgery syndrome)	Kohort	CD	Olika exempel tagna från litteraturen		1, 2	Uppskattningar och ersättningar	Sjukvårdskostnader för ryggmärgsstimulering använda medicinska resurser	Ja	Ja
Devulder 1997 [11]	Ryggmärgsstimulering (spinal cord stimulation) jämfört med kronisk underhållsbehandling	Symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi (failed back surgery syndrome)	Kohort (13 år)	CO	69		1, 2, (4)	Oklart	Användning av ryggmärgsstimulator, återgång i arbete, smärtbefejlselse	Nej	Nej
Malter 1996 [45]	Diskbråckoperation i ländryggen jämfört med ingen kirurgisk behandling	Diskbråck (herniated intervertebral disc)	Baserad på RCT	CEA/ CUA	Olika exempel från litteraturen		1	Kostnadsuppskattningar, prislistor	Livskvalitet, livskvalitetsjusterade levnadsår	Ja	Nej

Tabellen fortsätter på nästa sida

**Tabell 3** fortsättning

Författare och år	Behandling och jämförande behandling	Diagnos	Typ av studie	Typ av ekonomisk studie	Antal experimentgrupp	Antal i kontrollgrupp	Identifierade kostnader <sup>1</sup>	Metod för kostnadsberäkningar	Huvudsakligt resultatmått	Diskontering	Sensitivitetsanalys
Manucher 1995 [46]	Kemisk upplösning av diskbråck jämfört med kirurgisk borttagning av kotbågarna (Chemoneucleolysis vs laminectomy)	Diskbråck (Herniated lumbar disc)	Kohort	CEA	100	100	1, 2	Ersättningar	Patientutvärdering, klinisk undersökning, andel återgång i arbete, förändring av arbetsuppgifter	Nej	Nej
Ramirez 1985 [54]	Kemisk upplösning av diskbråck jämfört med kirurgisk borttagning av kotbågarna (chemoneucleolysis versus laminectomy)	Diskbråck (herniated nucleus pulposus), Smärta i ländrygg och nacke	Kohort	CEA <sup>2</sup>	40	40	1, 2	Ersättningar	Vårdtid, ej tillfredsställande resultat, reoperationer	Nej	Nej
Ray 1997 [55]	Trådfusionsnät jämfört med pedikelskruv med stavstabilisering (lumbar interbody fusions vs anterior composite interbody grafting)	Ryggont	Kohort	CMA	25	25	1, 2	Ersättningar	Blodförlust, operationstid uttryckt i kostnader	Ja	Nej
Stevenson 1995 [69]	Omfattande diskbråcksoperation jämfört med minimalinvasiv sådan (Automated percutaneous lumbar discectomy APLD vs microdiscectomy)	Diskbråck i ländryggen (Contained lumbar disc herniation)	RCT	CEA (APLD)	31	40	1, 3	Verkliga kostnader	Behandlingsframgång på en fyrgradig skala	Nej	Nej
Tunturi 1979 [74]	Fusion av ländryggen (posterior fusion of the lumbar spine)		Kohort	CO	118		1, 3, 4	Ersättningar	Produktion	Ja	Nej

**Tabell 3** fortsättning

Författare och år	Behandling och jämförande behandling	Diagnos	Typ av studie	Typ av ekonomisk studie	Antal i experimentgrupp	Antal i kontrollgrupp	Identifierade kostnader <sup>1</sup>	Metod för kostnadsberäkningar	Huvudsakligt resultatmått	Diskontering	Sensitivitetsanalys
<i>Andra behandlingar</i>											
Liang 1982 [37]	Röntgenundersökningar i primärvården jämfört med ingen sådan undersökning	Akut ryggont i ländryggen	Kohort	CEA	oklart	oklart	1	Ersättningar	Antal dagar med lidande pga ej diagnostiserad och ej behandlad sjukdom, stråldos-exponering, (i millirad), betalningar för röntgenundersökningar av ländryggen	Nej	Ja
Lissovoy 1997 [41]	Intratekal morfinbehandling jämfört med medicinsk behandling	Symtom till följd av misslyckad ryggkirurgi (failed back surgery syndrome)	Modell	CEA	modell	modell	1,2	Ersättningar	Befrielse från smärta	Ja	Ja
MacLean 1993 [43]	Ålderdomshemsvård av husläkare jämfört med vård av annan typ av läkare	Ryggont	Pilot	CEA	68	560	1,2	Ersättningar	Utförbarhetsstudie Mortalitet och vårdtid	Nej	Ja
Shekelle 1995 [61]	Jämförelse av olika vårdgivares behandlingsmetoder	Ryggont	Kohort	CA	686 <sup>3</sup>		1,2	Ersättningar	–	Ja	Nej

**Förkortningar**

- CMA kostnadsminimeringsanalys
- CBA kostnadsintäktanalys
- CEA kostnadseffektanalys
- CUJA kostnadsnyttoanalys
- CA kostnadsanalys
- CO monetära effektskrivningar
- CD kostnadsberäkningar
- HCA Humankapitalmetoden
- LBP smärta i ländryggen
- CLBP kronisk smärta i ländryggen

**1) Identifierade kostnader**

1. direkta programkostnader
  2. direkta kostnader för annan hälso- och sjukvård
  3. direkta kostnader för patienten och närstående
  4. kostnader för produktionsförlust pga sjukfrånvaro, indirekta kostnader
- 2) En del av effekterna i denna studie är värderad i monetära termer
- 3) 686 personer var indelade i 5 undergrupper beroende på vården av de med ryggont

## Referenser

1. Aarås A. The impact of ergonomic intervention on individual health and corporate prosperity in a telecommunications environment. *Ergonomics* 1994;37(10):1679–96.
2. Abenhaim L, Suissa S. Importance and economic burden of occupational back pain: a study of 2,500 cases representative of Quebec. *J Occup Med* 1987;29(8):670–4.
3. Akeson WH, Murphy RW. Low back pain. *Clinical orthop* 1977;129(2).
4. Andersson GBJ. The Epidemiology of Spinal Disorders. In: Frymoyer JW. *The Adult Spine: principles and Practice*. New York: Raven Press, 1991:107–46.
5. Bell GK, Kidd D, North RB. Cost-effectiveness analysis of spinal cord stimulation in treatment of failed back surgery syndrome. *Journal of Pain and Symptom management*; 1997;13(5):286–95.
6. Borenstein D. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain. *Curr Opin Rheumatol* 1992; 4(2):226–32.
7. Brown KC, Sirls AT, Hilyer JC, Thomas MJ. Cost-effectiveness of a back school intervention for municipal employees. *Spine* 1992;17(10):1224–8.
8. Cats-Baril WL, Frymoyer JW. The economics of spinal disorders. In: *The adult Spine. Principles and practice*. New York: Raven Press, 1991.
9. Coleman S, Hansen S. Reducing work-related back injuries. *Nursing Management* 1994;25(11):58–61.
10. Department of clinical epidemiology and biostatistics, McMaster University Health Sciences Centre. How to read clinical journals: VII. To understand an economic evaluation. *Can. Med Assoc J* 1984; 130:1428–34,1542–9.
11. Devulder J, de Laat M, van Bastelaere M, Rolly G. Spinal cord Stimulation: A valuable treatment for chronic failed back surgery patients. *Journal of Pain and Symptom management*; 1997;13(5): 296–301.
12. Drummond M, Brandt A, Luce B, Rovira J. Standardizing methodologies for economic evaluation in health care; practice, problems and potential. *Int. J. of Technology Assessment in Health Care* 1993;9(1):26–35.
13. Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Second edition. Oxford, 1997.
14. Drummond MF. *Principles of Economic Appraisals in Health Care*. New York: Oxford University Press, 1980.
15. Eisenberg JM. *Clinical Economics; A guide to the economic analysis of clinical practices*. *JAMA* 1989;262(20): 2879–86.
16. Evers SMAA, van Wijk AS. *Toolkit for reviewing literature*. Department of Health Economics, University of Limburg, Maastricht 1994; working paper: 94–103.
17. Finkler SA. The distinction between costs and charges. *Annals of Internal Medicine* 1982;96:102–9.

18. Fried BJ, Worthington C, Deber RB. Economic evaluations in the Canadian mental health, System I: Theory behind economic evaluation. *Canadian Journal of Psychiatry* 1989a;34:633–6.
19. Fried BJ, Worthington C, Deber RB. Economic evaluations in the Canadian mental health, System II: From theory to practice in mental health care. *Canadian Journal of Psychiatry* 1989b;24:637–40.
20. Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am* 1991; 22:263–71.
21. Frymoyer JW. Back pain and sciatica. *The New England Journal of Medicine* 1988;318(5):291–9.
22. Gerard K. Cost-utility in practice: A policy maker's guide to the state of the art. *Health Policy* 1992;21:249–79.
23. Girolamo de G. Epidemiology and social costs of low back pain and fibromyalgia. *Clin J Pain* 1991;7(Suppl. 1):s1–s7.
24. Goodman C. It's time to rethink health care technology assessment. *Int. J. of Technology Assessment in Health Care* 1992;8(2):335–58.
25. Goossens MEJB, Evers SMAA. Economic evaluation of back pain interventions. *Journal of occupational rehabilitation*. 1997; 7(1):15–32.
26. Grazier KL, Holbrook TL, Kelsey JL et al. The Frequency of Occurrence, Impact, and Cost of Musculoskeletal Conditions in the United States. Chicago: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1984.
27. Health Economics. Economic evaluation bibliography. *Health Economics (Suppl)* 1992 December; 1.
28. Hochanadel CD, Conrad DE. Evolution of an on-site industrial physical therapy program. *JOM* 1993;35(10): 1011–6.
29. Hodgson T, Meiners M. Cost-of-Illness Methodology: A Guide to Current Practices and Procedures. *Health and Society* 1982; 60(3).
30. Jonsson E. In: Statens Beredning för Utvärdering av medicinsk metodik, The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. The problem of back pain, proceedings from a conference, SBU, Sweden Stockholm, 1989.
31. Keijsers JFEM. The efficacy of back schools: empirical evidence and its impact on health care practice (dissertation). Maastricht, 1991.
32. Kelsey JL, Golden AL, Mundt DJ. Low back pain/ Prolapsed Lumbar Intervertebral Disc. *Rheumatic Disease Clinics of North America* 1990;16(3):699–711.
33. Klaber Moffett J, Richardson G, Sheldon TA, Maynard A. Back Pain. Its management and cost to society. The university of York: Centre for Health Economics, York Health Economics Consortium, NHS Centre for Reviews & Dissemination, 1995.
34. Kleijnen JMP, Knipschild P. Niacin and vitamin B6 in mental functioning: A Review of controlled-trials in humans. *Biological Psychiatry* 1991;29:931–41.

35. Koopmanschap MA, Ineveld van BM. Towards a new approach for estimating indirect costs of disease. *Social science and medicine* 1992;34:1005–10.
36. Leavitt SS, Johnston TL, Robert DB. The process of recovery: patterns in industrial back injury, part 1 costs and other quantitative measures of effort. *Industrial medicine* 1972;40(8):7–14.
37. Liang M, Komaroff AL. Roentgenograms in primary care patients with acute low back pain. A cost-effectiveness analysis. *Archives of Internal Medicine* 1982;142: 1108–12.
38. Linton SJ, Bradley LA, Jensen I, Spangfort E, Sundell L. The secondary prevention of low back pain: a controlled study with follow-up. *Pain* 1989;36:197–207.
39. Linton SJ, Bradley LA. An 18-month follow-up of a secondary prevention program for back pain: help and hindrance factors related to outcome maintenance. *Clin J Pain* 1992;8(3):227–36.
40. Linton SJ, Hellsing AL, Andersson D. A controlled study of the effects of an early intervention on acute musculoskeletal pain problems. *Pain* 1993;54:353–9.
41. Lissovoy de G, Brown RE, Halpern M, Hassenbusch SJ, Ross E. Cost-effectiveness of Long-Term Intrathecal Morphine Therapy for Pain Associated with failed Back Surgery Syndrome. *Clinical Therapeutics*; 1997; 19(1):96–85.
42. Luce B, Elixhauser A. Estimating costs in the economic evaluation of medical technologies. *Int. J of Technology Assessment in Health Care* 1990;6:57–75.
43. MacLean DS. Family practice and the health care system. Outcome and cost of family physicians' care. Pilot study of three diagnosis-related groups in elderly inpatients. *Journal American Board of Family Practice* 1993;6:588–93.
44. Malmivaara A, Häkkinen U, Aro T, Heinrichs MJ, Koskeniemi L et al. The treatment of acute low back pain – bed rest, exercises, or ordinary activity? *N Eng J Med* 1995;332(6): 351–5.
45. Malter AD, Larson EB, Urban N, Deyo RD. Cost-effectiveness of lumbar Discectomy for the treatment of Herniated Intervertebral disc. *Spine*; 1996;21(9): 1048–55.
46. Manucher J, Javid MJ. Chemonucleolysis versus laminectomy: a cohort comparison of effectiveness and charges. *Spine*, 1995, 20 (18); 2016–22.
47. Meade TW, Dyer S, Browne W, Townsend J, Frank AO. Low back pain of mechanical origin: randomised comparison of chiropractic and hospital outpatient treatment (see comments). *BMJ* 1990; 300(6737):1431–7.
48. Mitchell LV, Lawler FH, Bowen D, Mote W, Asundi P, Purswell J. Effectiveness and cost-effectiveness of employer-issued back belts in areas of high risk for back injury. *JOM* 1994;36(1):90–4.
49. Mitchell RI, Carmen GM. Results of a multicenter trial using an intensive active exercise program for the treatment of acute soft tissue and back injuries. *Spine* 1990; 15(6):514–21.
50. Mitchell RI, Carmen GM. The functional restoration approach to the treat-

- ment of chronic pain in patients with soft-tissue and back injuries. *Spine* 1994;19(6): 633–42.
51. NHS Centre for Reviews and Dissemination. NHS Economic evaluation Database, 1998. University of York, York.
52. Nyiendo J. Disabling low back Oregon workers' compensation claims. Part III: Diagnostic and treatment procedures and associated costs. *J Manipulative Physiol Ther* 1991;14(5):287–97.
53. OHE-IFPMA Database limited. The Health Economic Evaluation Database (HEED). 1998, London.
54. Ramirez LF, Javid MJ. Cost effectiveness of chemonucleolysis versus laminectomy in the treatment of herniated nucleus pulposus. *Spine* 1985;10(4):363–7.
55. Ray CD (1997). Threaded Fusion Cages for Lumbar interbody fusions. An economic comparison with 360 fusions. *Spine*;22(6):681–5.
56. Rice DP, Hodgson TA, Kopstein AN. The economic costs of illness: A replication and update. *Health Care Financing Review* 1985;7:61–80.
57. Rice DP, Kelman S, Miller LS, Dunmeyer S. The economic cost of alcohol and drug abuse and mental illness. Rockville: National Institute of Mental Health, DHHS pub. no. (ADM) 1990; 90–1694.
58. Rutten-van Mólken MPMH, van Doorslaer EKA, Rutten FFH. Economic appraisal of asthma and COPD care: a literature review 1980–1991. *Social Science and Medicine* 1992;35(2):161–75.
59. Ryan WE, Krishna MK, Swanson CE. A prospective study evaluating early rehabilitation in preventing back pain chronicity in mine workers. *Spine* 1995;20(4):489–91.
60. Ryden LA, Molgaard CA, Bobbitt SL. Benefits of a back care and light duty health promotion program in a hospital setting. *J Community Health* 1988;13(4): 222–30.
61. Shekelle PG, Markovich M, Louie R. Comparing the costs between provider types of episodes of back pain care. *Spine* 1995;20(2):221–7.
62. Simmons JW, Avant WS Jr, Demski J, Parish D. Determining successful pain clinic treatment through validation of cost effectiveness. *Spine* 1988;13(3): 342–4.
63. Sinclair SJ, Hogg-Johnson S, Mondloch MV, Shields SA. The effectiveness of an early active intervention program for workers with soft-tissue injuries. The early claimant cohort study. *Spine*, 1997,22(24):2919–31.
64. Skargren EI, Oberg BE, Carlsson PG, Gade M (1997). Cost-effectiveness of chiropractic and physiotherapy treatment for low back pain and neck pain. Six-month follow-up. *Spine*; 22(18):2167–77.
65. Snook SH, Webster BS. The cost of disability. *Clin Orthop* 1987;221:77–84.
66. Snook SH. The cost of back pain in industry. *J Occ Med: State Art Rev* 1988;3(1):1–5.
67. Spengler DM, Bigos SJ, Martin NA, Zeh J, Fisher L, Nachemson A. Back injuries in industry: a retrospective study. I. Overview and cost analysis. *Spine* 1986; 11(3):241–5.

68. Spilker B. *Quality of Life Assessment in Clinical Trials*. New York: Raven Press, 1990.
69. Stevenson RC, McCabe CJ, Findlay AM. An economic evaluation of a clinical trial to compare automated percutaneous lumbar discectomy with microdiscectomy in the treatment of contained lumbar disc herniation. *Spine*, 1995;20(6):739–42.
70. Stieg RL, Williams RC, Timmermans-Williams G, Tafuro F, Gallagher LA. Cost benefits of interdisciplinary chronic pain treatment. *Clin J Pain* 1986;1:189–93.
71. Timm KE. A randomized-control study of active and passive treatments for chronic low back pain following L5 laminectomy. *JOSPT* 1994;20(6):276–86.
72. Tuchin PJ, Bonello R. Preliminary findings of analysis of chiropractic utilization and costs in the workers compensation system of New South Wales, Australia. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 1995;18(8):503–11.
73. van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. A cost-of-illness study of back pain in The Netherlands. *Pain* 1995;62:233–40.
74. Tunturi T, Niemela P, Laurinkari J, Patiala H, Rokkanen P. Cost-benefit analysis of posterior fusion of the lumbosacral spine. *Acta orthop. Scand.*, 1979;50,427–32.
75. Turk DC. Efficacy of multidisciplinary pain centers in the treatment of chronic pain. In: *Pain Treatment Centers at a Crossroads; a practical and conceptual reappraisal*, Progress in Pain Research and Management, 1996;(7)257–73. IASP Press, Seattle.
76. Udvarhelyi S, Colditz GA, Rai A, Epstein A. Cost-effectiveness and cost-benefit analysis in the medical literature. *Annals Internal Medicine* 1992;116:238–44.
77. Versloot JM, Rozeman A, van Son AM, van Akkerveeken PF. The cost-effectiveness of a back school program in industry. A longitudinal controlled field study. *Spine* 1992;17(1):22–7.
78. Weber H. Lumbar disc herniation: A controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine* 1983;8:131–40.
79. Webster BS, Snook SH. The cost of compensable low back pain. *J Occup Med* 1990;32(1):13–5.
80. Wiesel SW, Boden SD, Feffer HL. A quality-based protocol for management of musculoskeletal injuries. *Clinical Orthop* 1994;301:164–76.