



Rapport från Yrkes- och miljömedicin nr 99

Musiker – Riskfaktorer för värk i rörelseorganen, öronsus (tinnitus) och hörselnedsättning

En kohortundersökning

Gunnar Thiringer¹, docent
Lars Brandström², universitetsadjunkt/utbildningschef
Catarina Karlberg¹, programmerare
Lars Olsson³, konsultläkare
Mats Hagberg¹, professor/överläkare

¹Yrkes- och miljömedicin, Göteborg

²Musikhögskolan vid Göteborgs universitet

³Centrum för Musikermedicin, Göteborg

Göteborg, augusti 2003

ISSN 1650-4321

ISBN 91-7876-098-4

Yrkes- och miljömedicin

S:t Sigfridsgatan 85
412 66 Göteborg

Telefon
Telefax
E-post
Hemsida

031 – 343 81 00
031 – 40 97 28
yrkesmedicin@ymk.gu.se
www.ymk.gu.se

Förord

Denna rapport är resultatet av ett effektivt och angenämt samarbete mellan parterna Yrkes- och miljömedicin, Centrum för Musikermedicin och Musikhögskolan vid Göteborgs universitet. Arbetet med att identifiera riskfaktorer för musikers hälsa påbörjades redan 1998. Ett intensivt och outtröttligt arbete utfördes av ergonom Eva Ljungkvist och universitetslektor/violinpedagog Lisbeth Vecchi i framtagandet av det frågeformulär, som kom att användas. Vi riktar ett varmt tack till dessa liksom till Anna Ekman för statistiska konsultationer och Gunnel Garsell för omsorgsfull redigering och utskrift av rapporten.

Vi tackar Forskningsrådet för Arbetsliv och Socialvetenskap för ekonomiskt bidrag, projekt dnr 2001-0323.

Göteborg den 22 augusti 2003

Gunnar Thiringer
Docent, överläkare, projektledare

Innehållsförteckning

<i>Sammanfattning</i>	5
<i>Introduktion</i>	6
<i>Syfte</i>	8
Specifika frågeställningar	8
<i>Data och metoder</i>	9
Bortfall.....	11
<i>Statistik</i>	14
<i>Resultat</i>	15
Prevalens av besvär	16
Incidens (insjuknande).....	17
Aktivitetspåverkan pga. besvär	22
<i>Diskussion</i>	23
Hörselbesvär och tinnitus	23
Muskuloskeletala besvär	23
Styrka och begränsning i föreliggande studie	25
Förebyggande åtgärder.....	26
<i>Slutsatser</i>	28
<i>Referenser</i>	29

Sammanfattning

Studier på musiker har visat att många lider av besvär från rygg, leder och muskler (rörelseorganen), av öronsus (tinnitus) och av hörselnedsättning. De studier som tidigare har utförts har varit av tvärsnittskaraktär, medan longitudinella studier av insjuknande (kohortstudier) i stort sett saknas.

Syftet och frågeställningarna i undersökningen var: Hur stor är incidensen (insjuknandet) hos musiker att utveckla skador i rörelseorganen, tinnitus eller hörselnedsättning?, Finns det skillnad i incidens av värk i rörelseorganen, tinnitus och hörselnedsättning hos musiker med olika huvudinstrument efter musikhögskolestudier?, Finns samband mellan incidens av värk i rörelseorganen, tinnitus, hörselnedsättning och exponeringstid i form av speltimmar per vecka före insjuknande?

Metod: Studiebasen utgjordes av 655 studenter inskrivna vid Musikhögskolan vid Göteborgs universitet mellan åren 1980 och 1995 (dock ej kyrkomusiker vars adresser av misstag ej kom att skickas till SCB). Data inhämtades med frågeformulär avseende exponering före och efter musikhögskolestudierna liksom debutår för olika besvär och sjukdomar. Av de 655 studenterna hade 53 personer avlidit eller flyttat. Frågeformuläret besvarades av 407 av 602 studenter, vilket gav en svarsfrekvens på 68 %.

Resultat: Högst incidens konstaterades för nedsatt hörsel med 14,8 per 1000 spelår. Bland de muskuloskeletala symtomen svarade värk i nacke och vänster skuldra för de högsta incidenserna med 4,4 resp. 4,6 skador per 1000 spelår. Det fanns en 2,4 gånger ökad risk för muskuloskeletala besvär i höger hand/handled och en 2,2 gånger ökad risk för besvär i vänster armbåge/underarm hos dem som hade en speltid på 20 timmar eller mer före insjuknande, jämfört med dem som hade kortare speltid, när hänsyn tagits till ålder och kön. Femtiofem (13,5 %) musiker angav att de varit sjukskrivna pga. besvär från muskler och/eller leder efter antagning till Musikhögskolan. Musiker med violin och viola som huvudinstrument hade en fyrfaldig risk att insjukna i besvär från höger armbåge/underarm och dubbelt så hög risk att insjukna i nackbesvär och besvär från höger skuldra jämfört med dem som hade piano som huvudinstrument. En ökad risk för insjuknande i hörselbesvär förekom för dem som hade en speltid på 20 timmar eller mer före insjuknandet, jämfört med dem som hade kortare speltid.

Introduktion

Studier på musiker har visat att många lider av besvär från rygg, leder och muskler, tinnitus och hörselnedsättning. Det finns många litteraturöversikter avseende musiker och arbetsrelaterade besvär och sjukdomar, t.ex. Bejjani 1996, Zaza 1998 och Hoppmann 2001 [3, 12, 21].

Besvär i rörelseorganen hos musiklärare har i Sverige undersökts av Fjellman-Wiklund och Sundelin 1998 [5]. I den studien rapporterades förekomst av besvär i rörelseorganen hos 36 musiklärare (17 kvinnor och 19 män) 1988 och 1996. De fann att fler än hälften av kvinnorna hade haft besvär i nacke och skuldror den senaste 12-månadersperioden. För män var motsvarande besvär lokaliserade till skuldror och ländrygg [5]. Man fann även en generell tendens att besvären ökade mellan 1988 och 1996. Den kumulativa incidensen av nya besvär under 8-årsperioden var för ”skuldra” 10 musiklärare av 22 utan besvär 1988, för ”ländrygg” 6 musiklärare av 18 och för ”nacke” 7 av 22 [5].

Musikstuderande (115 kvinnor och 112 män) undersöktes i en tvärsnittsstudie av Zetterberg m.fl. 1998 [22]. Vanligast var besvär från skuldra 32 %, nacke 28 % och handleder/händer 11 %. Vidare fann man överraskande nog att förekomsten av nackbesvär var lägre med ökat antal övningstimmar [22].

Stråkspelare i violingruppen rapporterar mer besvär än andra musiker [15]. Det är också vanligare att fler kvinnliga musiker uppger besvär i övre extremiteterna än manliga [6].

Hörselnedsättning är ett stort problem för musiker. Huruvida det finns samband mellan klassisk musikutövning och hörselskador hos symfonimusiker är osäkert. I en litteraturöversikt redovisades motstridiga resultat [17]. Finska operamusiker exponerades för en nivå överstigande 85 dBA [13]. Bland rockmusiker har hörselproblem kommit i fokus, särskilt med tanke på de höga ljudvolymerna. Axelsson och medarbetare konstaterade hörselnedsättning hos rockmusiker. Vid uppföljning fann man emellertid helt överraskande att rockmusikerna hade relativt väl bevarad hörsel [2]. Klinisk erfarenhet talar för att tinnitus var vanligt bland musiker och ofta förekommer tillsammans med hörsel-

problem. Epidemiologiska studier av tinnitus bland musiker saknas. Man har bland musikanställda funnit samband mellan tinnitus och subjektivt upplevd hörselnedsättning [8]. Problem med hörsel, tinnitus samt symtom från rygg, leder och muskler har tidigare ofta negligerats, då musicerande är ett artistiskt yrke. Svårigheter att utöva sin konst på grund av smärtor, stelhet eller andra symtom från rörelseapparaten kan kännas tungt att erkänna och acceptera, då besvär av denna typ kan misstänkas påverka spelandet både för medlem i orkester och solist.

Efterhand som arbetsrelaterade besvär i rörelseorganen hos andra yrkesgrupper blivit alltmer accepterade, har en vilja och även en acceptans att synliggöra och diskutera åtgärder för musikernas problem uppstått. Musikers yrkesutövning ställer också stora krav på prestation. För att upprätthålla sin skicklighet är övning mycket viktig och avbrott på grund av besvär från rörelseorganen kan påverka yrkeskarriären.

Som ovan nämnts utgörs de flesta studier på musiker av tvärsnittsstudier eller fallbeskrivningar. I en review-artikel anförde Bejjani och medarbetare, att forskningen de senaste 10 åren avseende musikers hälsa inte har utförts med god vetenskaplig praxis och att det på grund av detta är svårt att värdera olika hälsoproblem hos musiker [3].

Syfte

Den övergripande målsättningen i projektet har varit att genom ökad kunskap om insjuknande och riskfaktorer medverka i förebyggandet av muskuloskeletala skador, tinnitus och hörselnedsättning hos professionella musiker.

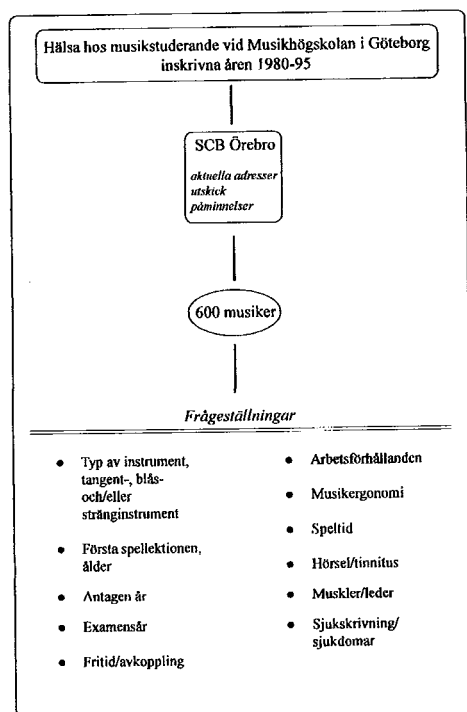
Specifika frågeställningar

1. Hur stor är incidensen hos musiker att utveckla skador i rörelseorganen, tinnitus eller hörselnedsättning?
2. Finns det skillnad i incidens av värk i rörelseorganen, tinnitus och hörselnedsättning hos musiker med olika huvudinstrument?
3. Finns samband mellan incidens av värk i rörelseorganen, tinnitus, hörselnedsättning och exponeringstid i form av speltimmar per vecka före insjuknande?

Data och metoder

Studiebasen utgjordes av studenter inskrivna vid Musikhögskolan vid Göteborgs universitet mellan åren 1980 och 1995 (dock ej kyrkomusiker). Data inhämtades med frågeformulär avseende besvär samt exponering före och efter musikhögskolestudierna. Studien var en retrospektiv kohortstudie. I studiebasen ingick 655 studenter. Studenter som hade stråkinstrument, blåsinstrument eller tangentinstrument som första instrument inkluderades i studien. De utbildades inom utbildningsprogrammen ”musikerutbildning” och ”instrumentlärare inom musiklektarutbildningen”. Frågeformulär utarbetades under en tvåårsperiod av Yrkes- och miljömedicin (ergonom Eva Ljungkvist m.fl.) i samarbete med Musikhögskolan (universitetsadjunkt/utbildningschef Lars Brandström och universitetslektor/violinpedagog Lisbeth Vecchi). Pilotundersökningar utfördes vid två tillfällen, där cirka 30 musiker fick ett frågeformulär skickat till sig. Härfter intervjuades de om frågorna och erbjöds att komma med förslag till förbättringar. På grund av de stora förändringar som härigenom kom att genomföras, beslöt vi att göra ännu en pilotstudie på ytterligare 30 musiker för att säkerställa att svaren gav de uppgifter som var nödvändiga för undersökningen. Efter erforderliga förändringar fick vi fram ett frågeformulär, som hade god expertvaliditet och som också kunde besvaras av målgruppen musiker. Förutom dessa valideringar har formuläret vidare bedömts och modifierats efter intervjuer med musiklektare vid Musikhögskolan. I frågeformuläret är frågorna avpassade så att de skall kunna besvaras av studenter som gått vid Musikhögskolan. Vissa förkortningar är för den oinvigde lekmannen ej förståeliga. I frågeformuläret vägs tyngdpunkt för att få tidsaspekter för olika skeenden, debuttider för symtom och debuttider för exponering för muskarbete och instrumentalövning. Formuläret är uppbyggt så att man redogör för förhållanden under fem perioder, nämligen de tre senaste månaderna, för föregående år, för 5, för 10 och för 15 år sedan. Denna metodik användes i Stockholm Music- och Norrtälje Music-undersökningarna för att få valida svar om exponeringen [9, 10]. För de olika utfallen efterfrågades dels subjektiva symtom, dels om man med anledning av sådana sökt vård, läkare, sjukgymnast, kiropraktor eller annan. De muskuloskeletala besvaren definierades som om man någon gång sedan inskrivningen vid Musikhögskolan haft besvär från muskler och/eller leder som avsevärt hindrat spelande i mer än två veckor. Denna definition visade sig fungera bra vid

pilotundersökningarna. Utskick av frågeformulär till aktuella adresser utfördes av Statistiska centralbyrån.



Figur 1. Översikt över undersökningen.

Etisk kommitté

Undersökningen är godkänd av etisk kommitté, dnr L 033-99.

Statistiska centralbyrån (SCB) utförde insamlingen av data. Frågeblanketten innehöll 18 sidor med inalles 47 frågor. Blanketten var indelad i olika avsnitt, nämligen allmänna frågor, fritid, avkoppling, arbetsförhållanden, speltid, hörsel, muskler och leder samt sjukdom. Datainsamlingen genomfördes av Postenkät under tiden 25 januari – 27 mars 2000. En vecka efter den första enkätutskickningen sändes ett påminnelsekort och cirka två veckor därefter en skriftlig påminnelse med bifogad enkät till dem som ännu inte hade inkommit med svar. Efter ytterligare cirka två veckor sändes en tredje påminnelse med ny enkät. Enkätinsamlingen avbröts den 27 mars 2000. Totalt skickades enkäter till 655 personer, som varit inskrivna vid Musikhögskolan under åren 1980-1995.

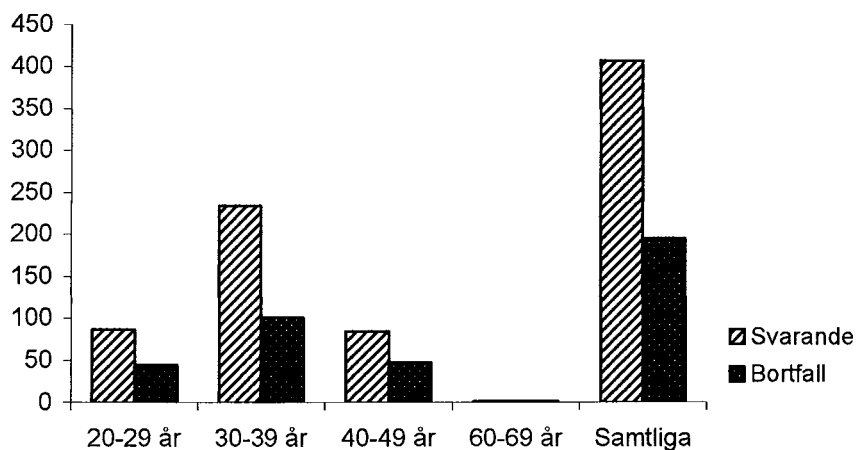
Bortfall

Bortfallet omfattade 53 personer, som avlidit eller flyttat (tabell 1). Merparten av dessa (42 personer) hade flyttat från Sverige. Bortfallet var 32 %.

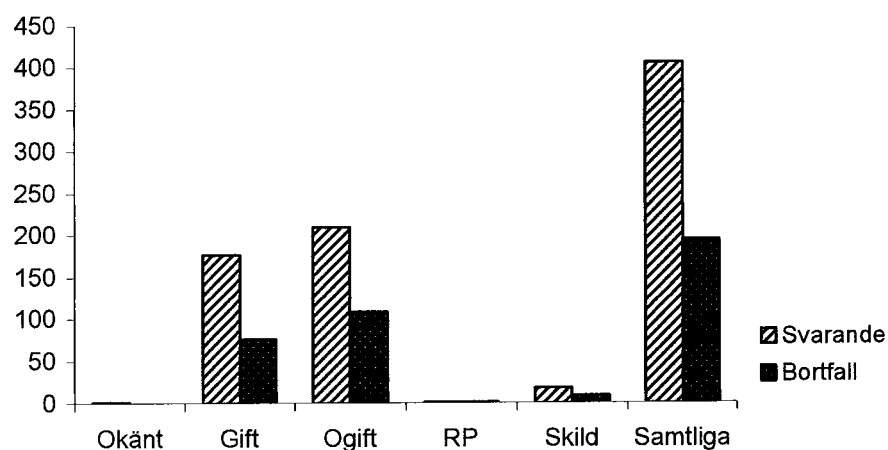
Tabell 1. Bortfall i musikerundersökningen.

	Totalt antal	Procent
Bruttopopulation	655	
Övertäckning	602	
Nettopopulation	602	100
Besvarade frågeformulär	407	67,6
Bortfall	195	32,4

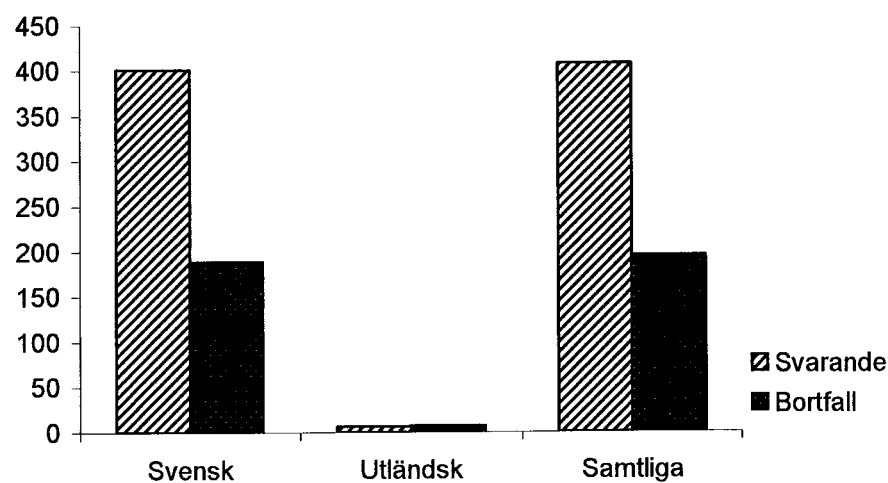
Någon större skillnad mellan de svarande och de icke-svarande avseende ålder, civilstånd, medborgarskap och inkomst framkom inte (figur 2-5).



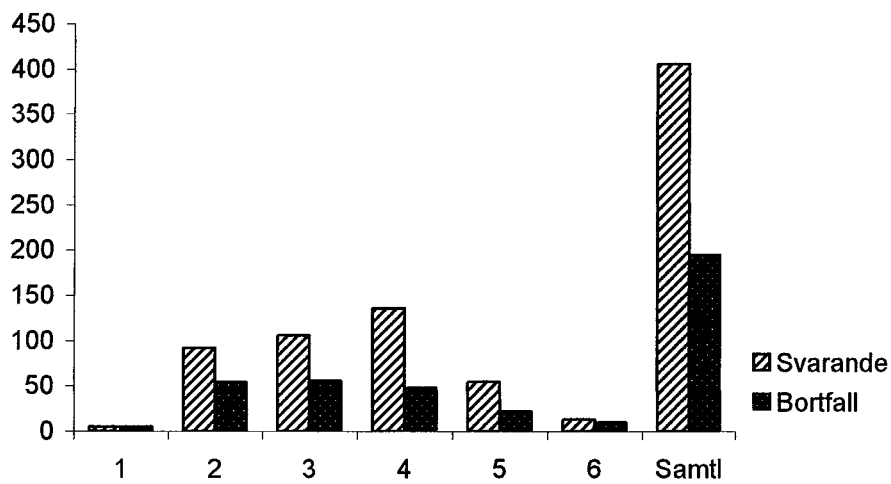
Figur 2. Åldersfördelning i 10-årsklasser för svarande och bortfall i musikerkohorten.



Figur 3. Civilstånd för svarande och bortfall i musikerkohorten.
RP = registrerat partnerskap.



Figur 4. Medborgarskap, svenskt och utländskt, för svarande och bortfall i musikerkohorten.



Figur 5. Inkomstklasser för svarande och bortfall i musikerkohorten.
 Inkomstklasser: 1=ingen inkomst, 2=1-84999 kr, 3=85000-159999 kr,
 4=160000-234999 kr, 5=235000-309999 kr, 6=310000 eller högre.

Statistik

Databearbetning har skett med SAS version 8 [18]. De undersökta personerna har angivit debutår för olika hälsoutfall. Detta har möjliggjort skapandet av s.k. överlevnadskurvor för hur stor andel av gruppen som inte haft symtom i relation till antal år efter speldebut på huvudinstrumentet. Genom att använda s.k. Cox regression med ”proportional hazards” har vi kunnat undersöka om överlevnadskurvorna skiljer sig beroende på olika riskfaktorer. De relativa riskerna är angivna med 90 % konfidensintervall. Om konfidensintervallet innehåller 1, har eventuell riskhöjning betraktats som icke signifikant.

En gruppindelning gjordes avseende huvudinstrument. Till ”stråkinstrument” räknades violin och viola, till ”blåsinstrument” räknades alla som markerat blåsinstrument som huvudinstrument i frågeformuläret och som ”piano” de som markerat piano. Övriga instrument var cello, kontrabas, gitarr, orgel, annat tangentinstrument och slaginstrument. En exponeringsindelning gjordes med avseende på speltimmar per vecka före insjuknande i det studerade symtomet. Alla som hade mer än 20 speltimmar per vecka betraktades som högexponerade före insjuknande. Tid har räknats från årtal för första spellektion på huvudinstrument till årtal för besvär.

Resultat

Det var 218 män och 189 kvinnor som ingick i gruppen som svarade. Männen medelålder var 35 år (variationsvidd 23-49 år) och kvinnornas 34 år (variationsvidd 24-57 år).

Den genomsnittliga åldern då man började studera vid Musikhögskolan var för både män och kvinnor 22 år (variationsvidden för män var 15-41 år och för kvinnor 16-42 år). De flesta musikerna i undersökningsgruppen gick musikerprogrammet (tabell 2).

Tabell 2. Fördelning av de undersökta efter vilket program man gått på Musikhögskolan.

Program	Antal	Procent
Musikerprogrammet	221	54
G/G (grundskola-/gymnasielärodbildning)	4	1
I/E (instrumental-/ensemblelärodbildning)	82	20,1
I/ERY (som ovan med rytmikutbildning)	28	6,9
I/EIMP (som ovan med improvisationsinriktning)	23	5,7
Annat	7	1,7
Dubbelmarkerat	40	9,8

Tjugoen musiker hade redan före fem års ålder erhållit sin första spelktion. Den genomsnittliga åldern för första spelktionen var åtta år. Det vanligaste huvudinstrumentet vid utbildningen var blåsinstrument (tabell 3).

Tabell 3. Musikernas huvudinstrument vid antagningen till Musikhögskolan.

Instrument	Antal	Procent
Violin	65	16
Viola	21	5
Cello	30	7
Kontrabas	19	5
Gitarr	29	7
Blåsinstrument	132	32
Piano	41	10
Annat	25	6
Mer än ett huvudinstrument	42	10,3

Prevalens av besvär

I den undersökta gruppen var förekomsten (prevalensen) av hörselbesvär nästan dubbelt på hög som prevalensen av tinnitus (tabell 4).

Tabell 4. Prevalens av hörselbesvär och tinnitus. Frågorna var: ”Har du haft besvär med hörseln efter antagningen till Musikhögskolan?”, ”Har du eller har du haft tinnitus (öronringningar, öronsus)?”

Instrumentgrupp	Hörselbesvär		Tinnitus	
	n	n (%)	n (%)	n (%)
Stråkinstrument	116	41(35)	24(21)	
Blåsinstrument	132	49(37)	28(21)	
Piano	41	16(39)	9(22)	
Övriga	118	48(41)	37(31)	
Alla	407	154(38)	98(24)	

Den högsta prevalensen av muskuloskeletal värk var värk i nacke hos gruppen ”stråkinstrument”. Dessa hade även hög prevalens av värk i vänster skuldra/axel samt i ländrygg (tabell 5).

Tabell 5. Prevalens av besvär i muskler och leder. Frågan var: ”Har du någon gång sedan du började på Musikhögskolan haft besvär från muskler och/eller leder som avsevärt hindrat dig från att spela ditt instrument under mer än två veckor?”. n=antal med besvär, procent anges inom parentes.

Instrumentgrupp	Nacke	Vänster skuldra / axel	Höger skuldra/ axel	Ländrygg	Vänster hand/ handled	Höger hand/ handled	Vänster Armbåge /under-arm	Höger Armbåge /under-arm	Något ställe
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Stråkinstrument n=116	19(16)	16(14)	14(12)	14(12)	17(15)	14(12)	19(16)	12(10)	50(43)
Blåsinstrument n=132	9(7)	9(7)	10(8)	10(8)	8(6)	9(7)	7(5)	4(3)	29(22)
Piano n=41	3(7)	2(5)	4(10)	2(5)	5(12)	3(7)	5(12)	0(0)	11(27)
Övriga n=118	11(9)	15(13)	6(5)	14(12)	9(8)	10(8)	8(7)	5(4)	30(25)
Alla n=407	42(10)	42(10)	35(9)	40(10)	39(10)	36(9)	39(10)	21(5)	123(30)

Incidens (insjuknande)

Högst incidens konstaterades för nedsatt hörsel. Den var totalt 14,8 per 1000 spelår (tabell 6).

Tabell 6. Incidens av antal skador per 1000 spelår. 90 % KI = 90 % konfidensintervall.

Typ	Spelår	Antal skador	Incidens	90 % KI
Nedsatt hörsel	9187	60	6,5	5,2-8,1
Tinnitus	9079	96	10,6	8,9-12,5

Bland de muskuloskeletala symtomen var den högsta incidensen 4,4 resp. 4,6 skador per 1000 spelår för värk i nacke och vänster skuldra (tabell 7).

Tabell 7. Incidens av muskuloskeletala skador, antal skador per 1000 spelår. 90 % KI = 90 % konfidensintervall.

Typ	Spelår	Skador	Incidens	90 % KI
Nacke	9563	42	4,4	3,3-5,2
Vänster skuldra/axel	9157	42	4,6	3,5-5,9
Höger skuldra/axel	9263	35	3,8	2,8-5,0
Ländrygg	9264	40	4,3	3,3-5,6
Vänster hand/handled	9274	39	4,2	3,2-5,5
Höger hand/handled	9184	36	3,9	2,9-5,2
Vänster armbåge/underarm	9359	39	4,2	3,1-5,4
Höger armbåge/underarm	9213	21	2,3	1,5-3,3

Exponeringsfördelningen visade att cirka 25 % (90 personer) av musikerna hade hög exponering avseende speltimmar oavsett besvärstyp (tabell 8 och 9).

Tabell 8. Exponeringsfördelning för utfallen tinnitus och nedsatt hörsel. Hög exponering innebär, att man spelat mer än 20 timmar per vecka före insjuknande i det aktuella besväret. Inom parentes: det totala antalet hög- och lågexponerade. Fördelning hög- och lågexponerade varierar beroende på besvärstyp då exponeringsinformationen hämtats från tidpunkt före besvärdebut. För dem utan besvär är exponeringsinformationen hämtad från ”de tre senaste månaderna”.

Exponering	Tinnitus	Nedsatt hörsel
Låg	67(310)	112(311)
Hög	28(94)	42(96)

Tabell 9. Exponeringsfördelning för de olika muskuloskeletala utfallen. Hög exponering innebär, att man spelat mer än 20 timmar per vecka före insjuknande i det aktuella besväret. Inom parentes: det totala antalet hög- och lågexponerade. Fördelning hög- och lågexponerade varierar beroende på besvärstyp, då exponeringsinformationen hämtats från tidpunkt före besvärdebut. För dem utan besvär är exponeringsinformationen hämtad från ”de tre senaste månaderna”.

Exponering	Nacke	Vänster skuldra/axel	Höger skuldra/axel	Ländrygg	Vänster armbåge/underarm	Höger armbåge/underarm	Vänster hand/handled	Höger hand/handled
Låg	27(317)	29(320)	23(319)	27(319)	25(319)	15(315)	25(314)	14(303)
Hög	15(90)	13(87)	12(88)	12(87)	14(88)	6(90)	12(91)	14(90)

Musiker med ”stråkinstrument” (=violingruppen) som huvudinstrument hade högre risk för insjuknande i nackbesvär, besvär i vänster och höger skuldra/axel samt armbåge/underarm jämfört med musiker med ”piano” som huvudinstrument (tabell 10). Kvinnor hade högre risk för besvär i vänster armbåge/underarm (tabell 10). Ökad ålder gav lägre risk för insjuknande i nackbesvär samt i vänster armbåge/underarm.

Det fanns en 2,4 gånger ökad risk för muskuloskeletala besvär i höger hand/handled och 2,2 gånger ökad risk för insjuknande i vänster armbåge/underarm hos dem som hade en speltid på 20 timmar eller mer före insjuknande, jämfört med dem som hade kortare speltid, när hänsyn tagits till ålder och kön (tabell 11).

Tabell 10. Relativ risk (incidensratkvot) för insjuknande i muskuloskeletala besvär, där hänsyn tagits till nedan angivna riskfaktorer. ”Stråkinstrument” har jämförts med ”piano”, ålder där risk beräknats per år, man=1, kvinna=2, exponeringstimmar, ej hög= ≤ 20 timmar/ vecka före insjuknande, hög= > 20 timmar speltid/vecka före insjuknande.

Nacke	Relativ risk	90 % konfidensintervall
Instrumenttyp	1,96	1,003-3,84
Exponeringstimmar	1,42	0,69-2,94
Kön	1,57	0,84-2,92
Ålder	0,79	0,71-0,87
Vänster skuldra/axel		
Instrumenttyp	1,94	0,99-3,79
Exponeringstimmar	1,79	0,85-3,74
Kön	1,52	0,79-2,94
Ålder	1,01	0,94-1,09
Höger skuldra/axel		
Instrumenttyp	1,93	1,006-3,71
Exponeringstimmar	1,15	0,56-2,33
Kön	1,14	0,74-2,66
Ålder	1,04	0,94-1,12
Vänster armbåge/underarm		
Instrumenttyp	2,00	1,04-3,85
Exponeringstimmar	1,89	0,87-4,09
Kön	2,19	1,15-4,18
Ålder	0,80	0,73-0,88
Höger armbåge/underarm		
Instrumenttyp	4,17	1,57-11,1
Exponeringstimmar	1,18	0,44-3,19
Kön	1,36	0,58-3,19
Ålder	0,91	0,82-1,02
Vänster hand/handled		
Instrumenttyp	1,92	0,98-3,77
Exponeringstimmar	1,40	0,65-3,00
Kön	1,83	0,94-3,59
Ålder	1,00	0,93-1,08
Höger hand/handled		
Instrumenttyp	1,90	0,77-4,66
Exponeringstimmar	1,48	0,51-4,29
Kön	2,08	0,84-5,18
Ålder	0,95	0,85-1,05
Ländrygg		
Instrumenttyp	1,35	0,68-2,68
Exponeringstimmar	1,38	0,62-3,05
Kön	2,80	1,34-5,99
Ålder	0,99	0,91-1,07

Tabell 11. Relativ risk för muskuloskeletala besvär vid hög exponering (> 20 spel-timmar per vecka före debut av besvär) jämfört med låg exponering (≤ 20 timmar/vecka före insjuknande). Alla instrumenttyper. Justerad relativ risk, där hänsyn tagits till ålder och kön. Ålder där risk beräknats per år, man=1, kvinna=2.

Område	Ojusterad relativ risk med 90-procentiga KI	Justerad relativ risk med 90-procentiga KI*
Nacke	1,10 (0,64;1,89)	1,50 (0,85;2,68)
Vänster skuldra/axel	1,37 (0,79;2,38)	1,41 (0,78;2,54)
Höger skuldra/axel	1,29 (0,70;2,38)	1,44 (0,76;2,72)
Vänster armbåge/underarm	1,19 (0,68;2,08)	2,21 (1,18;4,16)
Höger armbåge/underarm	0,92 (0,41;2,07)	1,30 (0,55;3,09)
Vänster hand/handled	1,22 (0,67;2,23)	1,37 (0,72;2,61)
Höger hand/handled	1,55 (0,74;3,23)	2,44 (1,05;5,66)
Länd- och korsrygg	1,24 (0,70;2,22)	1,52 (0,83;2,82)

* Incidensratkvoten är justerad för ålder och kön.

Det fanns samband mellan exponering (speltimmar i snitt per vecka före debut av besvär) och insjuknande i hörselbesvär, när hänsyn tagits till instrumenttyp, kön och ålder (tabell 12). Högre ålder minskade risken att insjukna. Även när alla instrument beaktades med hänsyn till kön och ålder fanns ett samband med exponeringstimmar (speltid) och insjuknande i nedsatt hörsel (tabell 13).

Tabell 12. Relativ risk (incidensratkvot) för insjuknande i nedsatt hörsel och tinnitus där hänsyn tagits till nedan angivna riskfaktorer. ”Stråkinstrument” har jämförts med ”piano”, ålder, där risk beräknats per år, man=1, kvinna=2, exponeringstimmar, ej hög= ≤ 20 timmar/ vecka före insjuknande, hög= > 20 timmar speltid/vecka före insjuknande.

Nedsatt hörsel		
Instrumenttyp	0,92	0,54-1,51
Exponeringstimmar	1,87	1,01-3,48
Kön	1,03	0,62-1,73
Ålder	0,92	0,86-0,98
Tinnitus		
Instrumenttyp	0,82	0,52-1,29
Exponeringstimmar	1,59	0,94-2,70
Kön	0,89	0,57-1,39
Ålder	0,90	0,85-0,95

Tabell 13. Relativ risk (incidensratkvot) för hörselbesvär och tinnitus för hög exponering (> 20 speltimmar per vecka före debut av besvär) jämfört med låg exponering (≤ 20 timmar/vecka före insjuknande). Alla instrumenttyper. Justerad relativ risk, där hänsyn tagits till ålder och kön. Ålder där risk beräknats per år, man=1, kvinna=2.

Område	Ojusterad relativ risk med 90-% KI	Justerad relativ risk med 90-% KI*
Nedsatt hörsel	1,35 (0,86 ;2,12)	1,75 (1,07;2,288)
Tinnitus	0,96 (0,66 ;1,40)	1,20 (0,80;1,800)

* Incidensratkvoten är justerad för ålder och kön.

Aktivitetspåverkan pga. besvär

Det var 55 (13,5 %) musiker som angav att de varit sjukskrivna pga. besvär från muskler och/eller leder efter antagning till Musikhögskolan. (tabell 14).

Tabell 14. Konsekvenser och orsaker till rapporterade besvär (antal musiker).

Frågor	Stråk- instrument	Blås- instrument	Piano	Övriga
Har du varit sjukskriven pga. dina hörselbesvär...	3	6	1	3
Har du slutat musicera pga. sin hörselbesvär?	2	4	1	1
Har du varit sjukskriven pga. muskuloskeletal besvär...	30	10	3	12
Har du slutat pga. muskelbesvär?	5	2	0	1
Om du haft besvär i mer än en kroppsdel, vilken anser du vara största problemet?	Höger handled 5 Bröstrygg 5	Nacke 4	Nacke 3	Nacke 7
Har du sökt hjälp för muskel-/ledbesvär?	51	28	11	30
Om ja, Läkare	34	24	8	21
Sjukgymnast	35	22	7	20
Kiropraktor	31	14	7	15
Vad tror du kan vara orsaken till dina muskuloskeletal besvär?				
Fritiden	1	1	2	0
Olycksfall	5	4	1	3
Stress	27	13	6	16
Spelandet/övandet	43	25	13	25
Tunga lyft	4	3	0	4
Annat/Vet ej	19	6	3	6
Uppfattade du dig som frisk när du skrevs in på GMH?	Ja 111 Nej 5	129 0	40 1	117 1
Uppfattar du dig som i stort sett frisk idag...	Ja 104 Nej 9	126 4	40 1	105 13

Diskussion

Huvudresultaten från denna studie är att samband konstaterades mellan insjuknande i hörselbesvär och muskuloskeletala besvär relaterat till exponering i form av speltid. Vidare hade ”stråkmusiker” (=violingruppen) jämfört med ”pianister” högre risk att insjukna i muskuloskeletala besvär i nacke och arm.

Hörselbesvär och tinnitus

Samband mellan hörselbesvär och tinnitus relaterat till musikexponering fann man också i en amerikansk studie, där anställda på åtta olika klubbar med levande musik ingick [8]. I studien varierade bullernivån mellan 91,9-99,8 dBA. Man fann att tinnitus och subjektiva hörselbesvär korrelerade med musik(buller)nivå på klubbarna. I en vetenskaplig litteraturöversikt avseende hörselskador hos musiker, som spelar klassisk musik, konstaterade Palin (1994) att det fanns motsägande studier huruvida musikexponering kunde ge hörselskador [17]. Författaren skriver också att de studier som utförts fram till 1993 var av dålig epidemiologisk kvalitet. I vår studie kan vi konstatera samband mellan hörselbesvär relaterat till exponering i form av speltid, dvs. den speltid som förekommit före årtalet för insjuknande. Vi känner ej till någon tidigare studie avseende musiker, där denna form av epidemiologisk analys gjorts och där exponeringen beräknats före insjuknandet.

Muskuloskeletala besvär

Muskuloskeletala besvär hos musiker finns rapporterade i flera studier. I en vetenskaplig översikt 1998 identifierade Zaza 24 studier, varav 17 tvärsnittstudier och endast en, där man försökt beräkna incidens [21]. I en tidigare kohortstudie med musikstuderande på akademisk nivå studerades skadefrekvens (”injury rate”) under studietiden [4]. I denna amerikanska studie fann man att incidensen av skador, definierade som besök på hälsovården (sköterska eller läkare) för muskuloskeletala besvär, var 8,3 per 100 studentår (besök på hälsovården var gratis för studenten) [4]. Det är 20 gånger högre än det incidenstal vi fann i vår studie, nämligen 2,3-4,6 per 1000 spelår (dvs. 0,23-0,46 per

100 spelår). Anledningen härtill är att vår definition på besvär/skada var ”besvär från muskler och/eller leder, som avsevärt hindrat musikern från att spela sitt instrument (mer än två veckor)”, således mer uttalade besvär än vad som krävdes för att konsultera skolsköterskan i den amerikanska studien. I vår studie räknade vi skada (förstagångs-insjuknande) som uppkommit, efter att man börjat på Musikhögskolan. Exponeringen var antalet år med huvudinstrumentet. I den amerikanska studien räknade man antalet konsultationer, vilket innebär att återkommande besvär också har registrerats. Vidare var medelåldern på våra musiker 35 år, medan medelåldern i den amerikanska studien var 20 år. Det är möjligt att de unga amerikanska musikerna pga. osäkerhet konsulterade skolsköterskan även vid ”lätta” besvär.

I ett flertal tvärsnittstudier har visats att stråkmusiker ofta har besvär i nacke och skuldra, ibland uttalat på vänster sida, samt händer [14]. I vår studie hade musiker i violingruppen (”stråkinstrument”) en fyrfaldigt ökad risk att insjukna i besvär i höger armbåge/underarm, vidare dubbelt så hög risk för att insjukna i nackbesvär samt i besvär från höger skuldra/axel och vänster armbåge/underarm, jämfört med dem som hade ”piano” som huvudinstrument. I en fall-kontrollanalys i en tvärsnittsstudie från Kanada med 44 fall och 90 kontroller fann man en relativ risk (oddskvot) på 4,7 för stråkmusiker och 2,8 för kvinna [20]. I vår studie förelåg relativa risker mellan 1,14 och 2,19 för kvinnor och olika muskuloskeletal besvär i den multivariata analysen (Cox regression). Konfidensintervallen låg emellertid över 1 endast för vänster armbåge/underarm och betraktades således som ”icke signifikanta” för övriga besvär.

Ergonomiska studier på stråkmusiker har visat att nacke och armar är belastade [19]. Studier finns, där man med EMG biofeedback lyckats minska belastningen på nack/skuldermuskulaturen [16]. Vid en studie av armrörelser hos violinlärare framkom att det förekom dubbelt så många rörelser med höger arm som med vänster hos 4 av 5 musiker [5]. I denna studie hade man mätt rörelserna i axelleden, men det är troligt att axelledsrörelser också speglar rörelser i armbågen. Detta stöder våra fynd med ökad incidens av besvär hos stråkmusiker i nacke och höger armbåge/underarm.

I den amerikanska studien delades instrumenten upp i hög, mellan och låg skadefrekvens [4]. Piano klassades som hög med en skadefrekvens på 13,1 per 100 studentår [4]. Andra studier liksom vår pekar på stråkinstrumenten som riskinstrument [7, 20].

I en tvärsnittsstudie fann Zetterberg m.fl. (1998) att med ökat antal övningstimmar var förekomsten av nackbesvär lägre [22]. I vår studie fanns en 2,2 och 2,4 gånger ökad risk för muskuloskeletala besvär i vänster armbåge/underarm respektive i höger hand/handled hos dem men en speltid på 20 timmar eller mer före insjuknande, jämfört med dem som hade kortare speltid, när hänsyn tagits till ålder och kön. För övriga kroppsregioner indikerades ett möjligt samband genom att risken var över 1,0 men inte signifikant. Anledningen till det anmärkningsvärda fyndet i Zetterbergs m.fl. studie är troligen ”healthy worker”-effekt. Den som har besvär övar inte eller minskar på övningstiden, medan den som är helt frisk kan öva mycket.

Styrka och begränsning i föreliggande studie

En styrka i vår studie är att det är en retrospektiv kohortstudie, där samtliga till Musikhögskolan antagna studenter utom kyrkomusikerna ingick enligt klassregistren. Av misstag kom ej kyrkomusikernas adresser med i listorna till SCB. En annan styrka är att vi i vår studie endast räknat musikutövande fram till debut av besvär som exponering. Ytterligare styrka ligger i att bortfallsanalysen visar att den studiegrupp som besvarat frågeformuläret kan anses representativ för antagna elever vid Musikhögskolan.

Svagheten är att det är en retrospektiv studie och att det kan finnas minnesproblem hos dem som besvarat frågeformuläret. För att försöka minska detta problem frågade vi efter besvär av relativt kraftig karaktär. När det gällde t.ex. muskuloskeletala problem frågade vi efter besvär som ”avsevärt hindrat från spelning i mer än två veckor”. En prospektiv kohortstudie skulle emellertid vara svår att genomföra, eftersom man då måste efterfråga muskuloskeletala besvär minst en gång per månad eller oftare hos ett stort antal individer för att ha en rimlig chans att uppfånga nytillkomna besvär. Ytterligare en svaghet är att vi i vår studie ej har kunnat ta in data på psykosociala förhållanden. Detta

beror på, att valideringsintervjuerna, som föregick utformandet av frågeformuläret, visade på att vi då skulle få en mycket låg svarsfrekvens.

Trots att vi kunnat studera cirka 10 000 exponeringsår finns s.k. ”power”-problem, dvs. att vi ej upptäckt samband med exponeringsvariabler pga. av för få studerade exponeringsår.

Förebyggande åtgärder

Sambandet mellan antal speltimmar och hörselbesvär före debut av symptom visar att det är viktigt att minska ljudnivåexponeringen. Detta kan åstadkommas på tre principiella vägar:

- a) genom att minska exponerings(spelövnings-)tiden
- b) minska ljudnivåexponeringen genom spelteknik som ger mindre ljudnivåexponering
- c) genom personlig skyddsutrustning på musikern.

Alternativ a är ej önskvärt varken från musikerns eller publikens sida. Alternativ c praktiseras idag av många musiker, som redan nu använder olika typer av hörselskydd. Vanligast förekommande är detta hos slagverkare. I framtiden bör alternativ b få ökat utrymme, helst redan under tiden på musikhögskolan. Ändring av teknik behöver inte betyda att man sätter ljuddämpare på instrumentet eller spelar svagare. Genom avlyssningselektronik (medhörningsteknik) kan musikerns öron inte bara skyddas utan också ge musikern en bättre uppfattning om hur musiken uppfattas av publiken, även då publik inte är närvarande. Musikskolorna, som har arbetsgivaransvar både för lärare och elever, bör tillse att Arbetsmiljöverkets föreskrifter om buller i arbetsmiljön (AFS 1992:10) och systematiskt arbetsmiljöarbete (AFS 2001:1) uppfylls [1]. Det betyder att ljudexponeringsmätningar med bullerdosimetrar bör vara ett rutininslag i verksamheten och att åtgärder diskuteras och införs på regelbunden basis.

Den ökade risken för stråkmusiker att få värk i halsrygg och arm bör föranleda regelbundna screeningundersökningar av besvär och spelteknik på musikhögskolorna. Åtgärder i form av ergonomisk undervisning samt styrke- och konditionsträning bör er-

bjudas alla studerande. Särskild ergonomisk och fysisk träningshandledning bör erbjudas dem med besvär eller med riskfylld spelteknik. Vetenskapliga studier har visat att nack/skulderbesvär påverkas gynnsamt av styrketräning [11]. Till elever och professionella musiker, som övar intensivt inför särskilt framträdande med många spelövnings-timmar, bör upprepad information ges om att även lägga in fysisk träning i syfte att förebygga eller lindra eventuell muskuloskeletal värk.

Slutsatser

Incidensen per 1000 spelår var för	tinnitus	10,6
	hörselnedsättning	6,5
	muskuloskeletal värk	2,3-4,6

Musiker med stråkinstrument som huvudinstrument hade en fyrfaldig risk att insjukna i högersidiga armbågs/underarmsbesvär samt dubbelt så hög risk att insjukna i nackbesvär, besvär från höger skuldra/axel och vänster armbåge/underarm som pianisterna.

Det fanns en 2,4 gånger ökad risk för muskuloskeletal besvär i höger hand/handled och en 2,2 gånger ökad risk för besvär i vänster armbåge/underarm hos dem som hade en speltid på 20 timmar eller mer före insjuknande, jämfört med dem som hade kortare speltid, när hänsyn tagits till ålder och kön.

En ökad risk för insjuknande i hörselbesvär förekom hos dem som hade en speltid på 20 timmar eller mer före insjuknande, jämfört med dem som hade kortare speltid.

Referenser

1. Arbetsmiljöverket, www.av.se
2. Axelsson A, Eliasson A, Israelsson B. Hearing in pop/rock musicians: a follow-up study. *Ear Hear* 1995;16:245-53.
3. Bejjani FJ, Kaye GB, Benham M. Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:406-13.
4. Cayea D, Manchester RA. Instrument-specific rates of upper-extremity injuries in music students. *Med Probl Perform Art* 1998;13:19-25.
5. Fjellman-Wiklund A, Sundelin G. Musculoskeletal discomfort of music teachers: an eight-year perspective and psychosocial work factor. *Int J Occup Environ Health* 1998;4:89-98.
6. Fry H. Overuse syndrome of the upper limb in musicians. *The Medical J of Australia* 1986;144:182-3.
7. Fry HJ, Rowley GL. Music related upper limb pain in schoolchildren. *Ann Rheum Dis* 1989;48:998-1002.
8. Gunderson E, Moline J, Catalano P. Risks of developing noise-induced hearing loss in employees of urban music clubs. *Am J Ind Med* 1997;31:79-9.
9. Hagberg M, Hogstedts C. Stockholmsundersökningen 1. Data från en tvärsnittsundersökning av ergonomisk och psykosocial exponering samt sjuklighet och funktion i rörelseorganen. *MUSIC-books* 1991:1-356.
10. Hagberg M, Hogstedt C. Stockholmsundersökningen 1. Utvärdering av metoder för att mäta hälsa och exponeringar i epidemiologiska studier i rörelseorganens sjukdomar. *MUSIC-books* 1993:1-356.
11. Hagberg M, Harms-Ringdahl K, Nisell R, Hjelm EW. Rehabilitation of neck-shoulder pain in women industrial workers: a randomized trial comparing isometric shoulder endurance training with isometric shoulder strength training. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1051-8.
12. Hoppmann RA. Instrumental musicians' hazards. *Occup Med* 2001;16:619-31, iv-v.
13. Laitinen HM, Toppila EM, Olkinuora PS, Kuisma K. Sound exposure among the Finnish National Opera personnel. *Appl Occup Environ Hyg* 2003;18:177-82.
14. Lockwood AH. Medical problems of musicians. *N Engl J Med* 1989;320:221-7.

15. Middlestadt SE, Fishbein M. The prevalence of severe musculoskeletal problems among male and female symphony orchestra string players. *Med Probl Perform Art* 1989;4:41-8.
16. Morasky RL, Reynolds C, Clarke G. Using biofeedback to reduce left arm extensor EMG of string players during musical performance. *Biofeedback Self Regul* 1981;6:565-72.
17. Palin SL. Does classical music damage the hearing of musicians? A review of the literature. *Occup Med (Lond)* 1994;44:130-6.
18. SAS Institute INC, SAS/STAT. User's guide, version 8, 1999:1-3384.
19. Turner-Stokes L, Reid K. Three-dimensional motion analysis of upper limb movement in the bowing arm of string-playing musicians. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 1999;14:426-33.
20. Zaza C, Farewell VT. Musicians' playing-related musculoskeletal disorders: and examination of risk factors. *Am J Ind Med* 1997;32:292-300.
21. Zaza C. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *Cmaj* 1998;158:1019-25.
22. Zetterberg C, Backlund H, Karlsson J, Werner H, Olsson L. Musculoskeletal problems among male and female music students. *Med Probl Perform Art* 1998;13:160-6.