



Institutionen för hälsa, vård och samhälle
Avdelningen för sjukgymnastik

Utbildningsprogram
i Sjukgymnastik 180 hp

Examensarbete 15 hp
Vårterminen 2014

**Fysioterapeutiska interventioner för
individer med HIV/AIDS: En litteraturstudie.**

Författare

Frida Eriksson,
Madeleine Persson
Sjukgymnastutbildningen
Lunds Universitet
frida.eriksson.885@student.lu.se
madeleine.persson.811@student.lu.se

Handledare

Michael Miller,
RPT; PhD
Dept. of Health Sciences,
Lund University
Box 157, 221 00 Lund
michael.miller@med.lu.se

Examinator

Liselott Persson,
RPT; PhD
Dept. of Health Sciences,
Lund University
Box 157, 221 00 Lund
liselott.persson@med.lu.se

Fysioterapeutiska interventioner för individer med HIV/AIDS: En litteraturstudie.

SAMMANFATTNING

Bakgrund: Prevalensen av HIV i världen är 34 miljoner. De komplikationer som kan uppstå vid AIDS kan relateras till HIV-viruset själv och antiretroviral behandling (ART). Vanligt till följd av ART är lipodystrofi, hyperlipidemi, osteopeni, kardiovaskulära sjukdomar, komplikationer i centrala nervsystemet och metabola svårigheter. Dessutom kan HIV-infektionen påverka individens livskvalité negativt. Fysisk aktivitet har positiva effekter hos den friska individen. Författarna frågar sig därför om inte samma goda effekter skulle kunna uppnås hos individer med HIV vilka bedriver fysisk aktivitet.

Syfte/frågeställningar: Syftet med studien var att kartlägga och beskriva fysioterapeutiska interventioner, inklusive interventionernas typ, period, frekvens och duration, för individer med HIV/AIDS. Ett vidare syfte var att identifiera utfallsmått och resultat av de undersökta interventionerna.

Studiedesign: Litteraturstudie.

Material och metoder: Tre databaser genomsöktes, PubMed, PEDro och AMED. MeSH-termerna som användes var "HIV AND physical therapy modalities" och "HIV AND exercise training". Totalt inkluderades 15 studier.

Resultat: De fysioterapeutiska interventionerna vilka kunde identifieras var uthållighets- och/eller styrketräning, yoga, Tai Chi och massage. Perioden för interventionerna varierade mellan tio veckor till tolv månader, frekvensen som var mest förekommande var två till tre gånger i veckan och durationen sträckte sig mellan 20 till 120 minuter/tillfälle. Utfallsmåtten och effekterna kunde kartläggas inom antropometriska mått och fettfördelningsmått, fysikaliska värden, immunologiska parametrar, laborationsprover, psykologiska aspekter och övriga utfallsmått. Sänkt andel kroppsfett, förhöjt VO₂max, ökad muskelstyrka, sänkta nivåer av total kolesterol, triglycerider, och LDL-kolesterol, samt ökade nivåer av HDL-kolesterol redovisades till följd av interventionerna. Dessutom redovisades en ökning av quality of life och en ökad stressreduktion. Ingen negativ påverkan av sjukdomstillstånd eller immunförsvar redovisades.

Slutsats: Efter genomförd studie kan vi konstatera att fysioterapi har en positiv effekt på allmänhälsan för såväl barn, vuxna och äldre drabbade av HIV/AIDS. De beskrivna fysioterapeutiska interventionerna är uthållighets- och/eller styrketräning, yoga, Tai Chi och massage. Positiva effekter kan identifieras inom antropometriska mått och fettfördelningsmått, fysikaliska värden, immunologiska parametrar, laborationsprover och psykologiska aspekter. Detta utan någon negativ inverkan på individens sjukdomstillstånd eller immunförsvar. Fysioterapeutiska interventioner bör rekommenderas till individer med HIV och fysioterapeuter bör informeras om detta. För att fastställa en mer exakt rekommendation av typ, period, frekvens och duration behövs fler studier.

Nyckelord: Fysisk aktivitet, Tai Chi, Yoga, Massage, Sjukgymnastik, Humant immunbristvirus.

Physiotherapeutic interventions for individuals with HIV/AIDS: A literature review.

ABSTRACT

Background: Prevalence of HIV is 34 million worldwide. Complications following AIDS are related to the HIV-virus itself, and to antiretroviral treatment (ART). Side effects caused by ART are lipodystrophy, hyperlipidemia, osteopenia, cardiovascular diseases, complications in the central nervous system and metabolic disorders. HIV-infection can also affect the individual's quality of life negatively. Physical activity has positive effects on healthy individuals and may have similar effects in individuals with HIV.

Purpose/research question: The purpose of this study was to identify and describe physiotherapeutic interventions for individuals with HIV/AIDS, including the type of intervention, period, frequency and duration. A further aim was to identify the outcome measures and results.

Study design: Literature review.

Materials and methods: Three databases were searched, PubMed, PEDro and AMED. MeSH-terms used were "HIV AND physical therapy modalities" and "HIV AND exercise training". Fifteen studies were included.

Results: The physiotherapeutic interventions identified were cardio and/or strength training, yoga, Tai Chi and massage. Intervention periods ranged from ten weeks to twelve months, the predominant frequency was two or three times a week and the duration ranged between 20 to 120 minutes/time. The outcome measures and effects contained anthropometric changes and fat distribution, physical properties, immunological parameters, laboratory tests, psychological domains and other outcome measures. Reduced percentage of body fat, elevated VO₂max, increased muscle strength, decreased levels of total cholesterol, triglycerides and LDL cholesterol and increased levels of HDL cholesterol were reported. Furthermore an increased level of quality of life and increased stress reduction was shown. No negative effects of disease conditions and immune system were reported.

Conclusion: The findings of this literature review show that physiotherapy has a positive effect on the general health of children, adults and elderly affected by HIV/AIDS. The described physiotherapeutic interventions are cardio and/or strength training, yoga, Tai Chi and massage. Positive effects can be identified within anthropometric changes and fat distribution, physical properties, immunological parameters, laboratory tests and psychological domains. No negative effects of disease conditions and immune system were reported. Physiotherapeutic interventions should be recommended to individuals with HIV and physiotherapists should be informed about this. Further studies are needed to establish a more precise recommendation of type, period, frequency and duration.

Keywords: Exercise, Tai Ji, Yoga, Massage, Physical Therapy Modalities, Human immunodeficiency virus.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|---|----|
| 1. BAKGRUND | 1 |
| 1.1. Prevalens och incidens | 1 |
| 1.2. Smittspridning | 1 |
| 1.3. Immunförsvaret och HIV-viruset | 1 |
| 1.4. HIV-viruset infekterar cellen..... | 1 |
| 1.5. HIV-virusets latent fas..... | 2 |
| 1.6. HIV-viruset aktiveras | 2 |
| 1.7. Medicinsk behandling och dess biverkningar | 3 |
| 1.8. Effekt av fysisk aktivitet hos friska individer | 3 |
| 1.9. Definition av fysioterapeutiska interventioner | 3 |
| 2. SYFTE | 4 |
| 3. FRÅGESTÄLLNINGAR..... | 4 |
| 4. METOD | 4 |
| Figur 1: | 5 |
| 5. ETISKA STÄLLNINGSTAGANDE | 5 |
| 6. RESULTAT | 6 |
| 6.1. Typ av intervention, period, frekvens och duration | 6 |
| 6.2. Utfallsmått | 6 |
| 6.3. Antropometriska mått och fettfördelningsmått | 6 |
| 6.4. Fysikaliska värden | 7 |
| 6.5. Immunologiska parametrar..... | 7 |
| 6.6. Laborationsprover | 7 |
| 6.7. Psykologiska aspekter | 8 |
| 6.8. Övriga utfallsmått..... | 8 |
| Tabell 1:..... | 9 |
| 7. DISKUSSION | 16 |
| 7.1. Metoddiskussion..... | 16 |
| 7.2. Antropometriska mått och fettfördelningsmått | 16 |
| 7.3. Fysikaliska värden..... | 17 |

| | |
|---|----|
| 7.4. Immunologiska parametrar..... | 17 |
| 7.5. Laborationsprover | 17 |
| 7.6. Psykologiska aspekter | 18 |
| 7.8. Jämförelse av effekter vid fysisk aktivitet hos friska individer och individer med HIV | 19 |
| 7.9. Kritik | 19 |
| 7.10. Globalt perspektiv | 19 |
| 8. KONKLUSION | 20 |
| 9. KLINISK RELEVANS | 20 |
| 10. REFERENSER..... | 21 |

1. BAKGRUND

1.1. Prevalens och incidens

År 2007 uppskattades antal individer med humant immunbristvirus (human immunodeficiency virus, HIV) vara 33,2 miljoner globalt, av dessa var 2,5 miljoner barn under 15 år. Incidensen var 2,5 miljoner, varav 420 000 var barn under 15 år. Till följd av förvärvat immundefektsyndrom (acquired immunodeficiency syndrome, AIDS) avled 2,1 miljoner individer, varav 330 000 var barn under 15 år. Det område i världen vilket hade högst prevalens samt incidens var Subsahariska Afrika (1). Enligt WHO uppskattades prevalensen år 2011 till 34 miljoner individer vilka var drabbade av HIV (2). Incidensen samma år var 2,5 miljoner individer, 230 000 av dessa var barn (3). I Sverige är HIV/AIDS sedan 1983 anmälningspliktigt. Mellan 1983 till 2011 rapporterades totalt 9 891 individer med diagnosen, varav 2 428 av dessa individer hade utvecklat AIDS. Antalet avlidna beräknades till 2 131 fram till år 2011. Inom svensk sjukvård behandlades 5 800 individer med HIV-diagnos år 2011, incidensen var 465 individer (4).

1.2. Smittspridning

För att smittas av HIV krävs en viss mängd virus, detta eftersom att HIV-viruset har en låg infektivitet. Smittorisken är alltså relativt låg. Den huvudsakliga smittovägen är genom direktkontakt mellan individers kroppsvätskor. Detta exempelvis genom oskyddat sex, kontaminerade kanyler, blodtransfusion och överföring från moder och foster (5-7). Det finns ingen evidens för att smittspridning ska kunna ske via saliv, urin, icke sexuella kontakter där blod inte utbyts eller av insektsbett (6).

1.3. Immunförsvaret och HIV-viruset

Människans immunförsvaret innefattar vita blodkroppar vilka benämns leukocyter (5). Det finns olika sorters leukocyter, vilka är neutrofiler, monocyter, basofiler, eosinofiler, mastceller samt lymfocyter (5,6). Lymfocyterna utmärker sig från övriga leukocyter då de har en särskild receptor (5). Vidare kan lymfocyterna delas upp i B-celler, T-celler och Naturliga mördarceller (NK-celler) (5,6). B-celler producerar antikroppar. T-celler delas upp i T-hjälparcell och T-mördarcell, vilka båda har förmåga att detektera fragment av främmande ämnen med hjälp av sin receptor. NK-celler bedriver istället apoptos (programmerad celledöd) (5,6).

På T-hjälparcellen finns ett protein som kallas CD4. Detta behövs för att receptorn ska kunna binda främmande fragmentet till sig. På T-mördarcellerna finns istället ett protein som kallas CD8, vilket i sin tur kan binda andra främmande ämnen. Därför kallas T-hjälparcellerna för CD4+ T-celler och T-mördarcellerna för CD8+ T-celler. CD4+ T-celler styr både B-celler och CD8+ T-celler, och avgör när dessa ska aktiveras (5). Om CD4+ T-celler skulle slås ut, skulle därför inte B-celler och CD8+ T-celler aktiveras. Detta sker t.ex. vid HIV och AIDS då HIV-viruset angriper just de CD4+ T-cellerna (5,6).

Virus kan antingen vara ett DNA- eller ett RNA-virus. HIV är ett RNA-virus (6). Detta innebär att virusets arvsanlag lagras i RNA-molekylen och inte i DNA-molekylen (5). HIV-viruset har en enkel spiral som är positiv, den har ett hölje samt en pyramidliknande uppbyggnad och tillhör slutligen familjen retroviridae (retrovirus). Av familjen retrovirus är HIV unikt eftersom det innehåller enzymet omvänt transkriptas (reverse transcriptase). Detta enzym omvandlar enkelsträngad RNA till DNA. Då replikationen går just från RNA till DNA istället för det annars naturligt omvända, kallas viruset retrovirus (6).

1.4. HIV-viruset infekterar cellen

Då HIV-virus har tagit sig in i kroppen binds ett av virusets ytprotein, kallat glykoprotein 120 (gp120), till en CD4-receptor på cellytan av den friska cellen (5,6). Dessa receptorer finns bland

annat på CD4+ T-celler, monocytter, makrofager och gliaceller i centrala nervsystemet (5,6). Innan viruset kan tränga sig in i cellen måste ytterligare ett protein på den friska cellens yta aktiveras. Detta kan antingen vara CXCR4 vilket finns på CD4+ T-celler, eller CCR5 vilka finns på monocytter och makrofager (5,6). När dessa två proteiner kontaktats aktiveras även gp41 på viruset, vilket möjliggör att virusets kärna kan tränga in i cellen medan höljet stannar kvar utanpå värdcellen (6). Inuti värdcellen kommer därefter virusets enzym omvänt transkriptions att kopiera virusets RNA och bygga upp DNA av enkelspiral. Vidare skapas en komplett DNA-molekyl av virusets arvsanlag vilket kallas provirus (5,6). Detta provirus kommer sedan med hjälp av ytterligare ett protein i viruset (proteas) att förenas med värdcellens kärna. Slutligen kommer ännu ett enzym i viruset (integreras) att klippa bort en bit av den friska värdcellens ursprungliga DNA, och ersätta denna bit med virusets DNA (6). Därmed har virusets arvsanlag integrerats i värdcellens DNA (5,6).

1.5. HIV-virusets latent fas

Efter smittotillfället replikeras viruset snabbt i blodet under några veckor. Under denna tid kan en primärinfektion sätta in (5,6). Denna visar sig genom feber, muskelsmär, halsont och hudutslag (5). De HIV-virus som finns i blodet kommer att bekämpas av antikroppar, men de HIV-virus som tagit sig in i värdcellen kan ostört "gömma" sig där. Så länge inte värdcellen aktiveras av immunförsvaret kommer inte heller HIV-viruset att aktiveras och avläsas. Då virusets arvsanlag inte avläses kan inte heller antikropparna detektera det, och därmed inte bekämpa det (5,6). En latent fas tar vid där cirka 90 % av HIV-virusen ligger "tysta" i värdcellen. Eftersom att endast 10 % av HIV-virusen replikeras sker ökningen av virusmängd relativt sakta. Vanligtvis tar det ungefär tio år innan uttalade symtom till följd av HIV-virus uppstår. Under denna tid kan dock symtom såsom svullna lymfknotor, kronisk feber, nattsvetteningar och viktminskning förekomma (6).

1.6. HIV-viruset aktiveras

Om en CD4+ T-cell innehållande HIV-virus aktiveras, kommer också viruset att aktiveras. HIV-virusets arvsanlag börjar då att avläsas, vilket leder till att nya RNA-molekyler samt virusproteiner bildas. Dessa sammanfogas till en hel viruspartikel som sedan kan lämna värdcellen för att infektera nya celler (5). Antalet friska CD4+ T-celler kommer då att minska, detta efterhand som att allt fler celler har blivit angripna av HIV-virus. Samtidigt som detta sker aktiveras allt fler av HIV-virusen i de infekterade värdcellerna (8). Slutligen leder detta till att värdcellerna antingen dör eller förlorar förmåga att fortsätta fungera (5,6). Hur lång tid det tar innan cellerna aktiveras beror på hur aggressivt HIV-viruset är. Då antalet HIV-infekterade celler ökar får dessa slutligen ett övertag gentemot immunförsvaret. I detta skede sjunker mängden CD4+ T-celler drastiskt. I många fall leder detta till AIDS-relaterade komplex, vilka beror på att CD4+ T-celler går under fortare än de nybildas (5).

Slutstadiet för HIV-infektion är AIDS. Antalet CD4+ T-celler är då under 200/μl i kombination med minst ett av följande tillstånd (5,6):

1. Kaposi sarkom – det vill säga specifik tumörsjukdom vilken kan döda individen på endast någon månad (5,6).
2. Opportunistiska infektioner – det vill säga att immunförsvaret inte kan bekämpa de infektioner vilka kroppen i normalt tillstånd ej skulle ha problem att bekämpa (5,6,8,9).

Neurologiska komplikationer till följd av HIV kan också tillkomma. Detta då viruset kan ge skador på hjärnan samt störningar i ryggmärgen. Hos 60 % av individerna med AIDS, uppträder koncentrationssvårigheter, epilepsilikhnande anfall, långsamt tal, minnesförlust, demens och försämrad tankeförmåga (5,6). Detta förmodas bero på att antigenpresenterande celler, vilka

fungerar som trojanska hästar, bär in HIV-viruset till centrala nervsystemet via blod-hjärnbarriären (5).

1.7. Medicinsk behandling och dess biverkningar

Komplikationer till följd av AIDS beror på flera faktorer som kan relateras dels till HIV-viruset själv och dels till antiretroviral behandling (antiretroviral therapy, ART). Dessa behandlingar delas upp i fem olika läkemedelskategorier med olika syften. Två av kategorierna syftar till att förändra HIV-virusets RNA-sträng så att ett nytt HIV-virus inte kan skapas. En kategori påverkar enzymet proteas så att ett nytt HIV-virus inte kan bildas. En annan kategori syftar till att hämma enzymet integras så att HIV-viruset inte når in i värdcellens cellkärna. Sista kategorin hämmar ytproteinerna så att HIV-viruset inte kommer in i värdcellen (10). Svårigheten med behandling av HIV/AIDS är att viruset hela tiden muterar (6). Vanligt till följd av ART är lipodystrofi där subkutant fett förloras från ansikte och extremiteter och istället ansamlas som centralt bukfett och som dorsocervical fettkudde. Ytterligare följer är hyperlipidemi i form av förhöjda kolesterol- och triglyceridvärden och glukosabnormalitet/intolerans där 6 % med ART utvecklar diabetes mellitus. Osteopeni utvecklas av 54 % och osteoporos av 15 % av individer med ART. Kardiovaskulära sjukdomar står för 10 % av dödsfallen för individer med HIV. Centrala nervsystemet påverkas genom sömn-, kognitions-, och humörstörningar. Hudutslag, myopati, fatigue, illamående, kräkningar och neuropati är ytterligare komplikationer (10). Ogalha et al. tar också upp hur ART i många fall leder till metabola svårigheter, men nämner också hur HIV-infektionen i sig själv kan påverka individens livskvalité negativt (11).

1.8. Effekt av fysisk aktivitet hos friska individer

Genom fysisk aktivitet kan en rad positiva effekter för friska individers allmänhälsotillstånd och välbefinnande uppnås. Kardiologiska effekter såsom sänkt vilopuls, större slagvolym och ökad hjärtmuskelmassa är några. Ökat antal skelettmuskelfibrer, ökad insulinkänslighet, ökat antal transportmolekyler för fettsyror och mjölksyra samt ökad fett- och kolhydratsförbränning är andra effekter. Risken minskar också för hjärt- kärlsjukdomar då nivån av HDL-kolesterol ökar. Dessa effekter tillsammans förebygger ett metabolt syndrom. Andningsmuskulaturens uthållighet, förbättrad gasdiffusion i lungan samt en positiv effekt på nervsystemet är ytterligare positiva effekter. Det sistnämnda exempelvis i form av ökad koordination, balans, bibehållen kognitiv förmåga, minskade depressionssymptom samt förbättrad sömnkvalité (12).

1.9. Definition av fysioterapeutiska interventioner

I vår definition av fysioterapeutiska interventioner innefattas de metoder vilka har ett samband mellan rörelse och hälsofrämjande eller livskvalitet (13). Vidare är rörelse ett brett begrepp vilket för författarna kan innebära såväl aktiv som passiv rörelse.

Sammanfattningsvis kunde det konstateras att prevalensen av individer med HIV uppskattades år 2011 till 34 miljoner (2). I dagsläget existerar inget botemedel mot HIV men bromsmediciner finns som kan förlänga livslängden för individerna (6). Dock kan en rad komplikationer av behandlingen uppträda, dessa har beskrivits ovan (10,11). Fysisk aktivitet är känt för en rad positiva effekter på den friska individen (12), författarna frågar sig därför om inte samma goda effekter skulle kunna uppnås hos individer med HIV vilka bedriver fysisk aktivitet.

2. SYFTE

Syftet med studien var att kartlägga och beskriva fysioterapeutiska interventioner för individer med HIV/AIDS. Ett vidare syfte var att identifiera utfallsmått och resultat av de undersökta interventionerna.

3. FRÅGESTÄLLNINGAR

- Vilka former av fysioterapeutiska interventioner var beskrivna, inklusive interventionernas typ, period, frekvens och duration?
- Vilka utfallsmått användes och vad var resultatet av interventionerna?

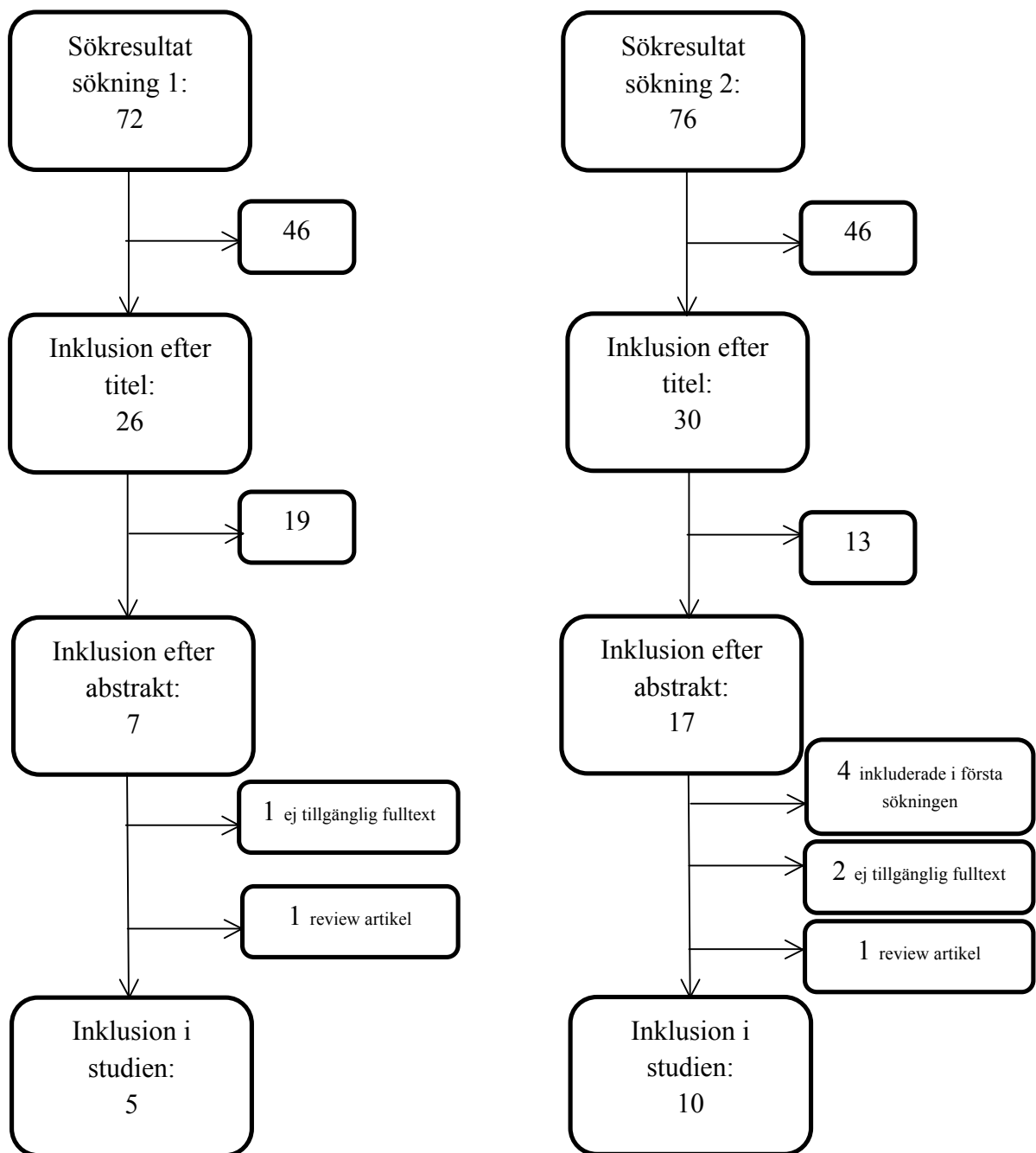
4. METOD

Artikelsökningen gjordes i databaserna PubMed, PEDro och AMED. Den utgick från MeSH-termer och ett flertal sökningar med olika sökord genomfördes. Två av dessa sökningar gav ett önskvärt antal träffar. Dessa sökord var ”HIV AND physical therapy modalities” (sökning 1) och ”HIV AND exercise training” (sökning 2) (figur 1). Detta resulterade i 72 respektive 76 träffar i PubMed, inga respektive nio träffar i PEDro och en vardera i AMED. Samtliga av studierna i PEDro och AMED kunde också identifieras i PubMed, varför endast sökningen i PubMed slutligen användes. Inklusionskriterierna var att de skulle vara tillgängliga i fulltext och för författarna gratis, publicerade från 2006 till slutet av 2013, innehålla fysioterapeutiska interventioner samt ej vara review artiklar.

Utifrån de resultat som framkom lästes ett sökningsresultat vardera av författarna, detta endast baserat på titel. Utifrån titel valdes de studier ut vilka då ansågs relevanta. Därefter skiftades studier, så att författaren som valt ut titlar i en sökning istället fick läsa den andra författarens utvalda titlar och nu även abstrakt. De studier som sedan hade valts ut baserat på abstrakt i de båda sökningarna lästes och godkändes slutligen av båda innan dessa inkluderades i studien.

Utav de 72 studierna i sökningen ”HIV AND physical therapy modalities”, bedömdes 26 studier vara lämpliga baserat på titel. Vidare valdes sju av dessa ut baserat på abstrakt. Av dessa sju utgick sedan två studier då dessa ej var tillgängliga i fulltext respektive att en var en review artikel. ”HIV AND exercise training” gav 76 studier i resultat. Av dessa ansågs 30 studier vara lämpliga baserat på titel. Vidare valdes 17 av dessa ut baserat på abstrakt. Av dessa 17 utgick fyra då dessa också fanns representerade i sökning 1. Av kvarstående 13 utgick sedan tre studier då två av dessa ej var tillgängliga i fulltext och att en var en review artikel. Totalt återstod då 15 studier vilka ingick i denna studie.

Vidare lästes studierna och granskades då för studiernas typ, var de var utförda, deltagardeskriptiv, interventionernas utformning, utfallsmått och resultat, samt huruvida interventionerna hade några negativa effekter på individens sjukdomstillstånd eller immunförsvar.



Figur 1: Flödesschema över antal träffar 2013-08-22 vid sökning 1 ”HIV AND physical therapy modalities” och sökning 2 ”HIV AND exercise training”. Antal studier kvar efter systematisk granskning av titel och abstrakt, samt antal studier vilka slutligen ingick i studien.

5. ETISKA STÄLLNINGSTAGANDE

Då studien endast syftade till redan publicerat material, ansågs studien ej ha några etiska ställningstagande.

6. RESULTAT

Resultatet av artikelsökningen gav totalt 15 studier för granskning (14-28) (tabell 1). Av de 15 studierna var två fallstudier (14,28), två kontrollerade kliniska studier (23,24), sex randomiserade kliniska studier (15,17,19,22,26,27), tre randomiserade kontrollerade studier (18,20,25) och två var retrospektiva tvärsnittsstudier (16,21). Totalt antal individer inkluderade i dessa studier var 844, varav 527 var män, 270 var kvinnor och 47 var barn. Det rädde ett brett spektrum av åldrar i de inkluderade studierna, såväl barn som vuxna samt äldre kunde identifieras. Då de inkluderade studierna granskades för var de utförts konstaterades det att en studie genomförts i Australien, fyra i Brasilien, en i Danmark, en i Dominikanska Republiken, en i Kanada, en i Rwanda och sex studier var utförda i USA. Inga av studierna rapporterade några negativa effekter för individernas sjukdomstillstånd eller immunförsvar efter de genomförda interventionerna.

6.1. Typ av intervention, period, frekvens och duration

De beskrivna interventionerna i studierna varierade. Elva studier (14-16,20-25,27,28) beskrev tydligt typ av intervention, period, frekvens, duration, och utförande. Två av dessa (16,21) saknade dock egen intervention, men undersökte istället hur individernas grad av fysisk aktivitet hade påverkat deras hälso- och sjukdomstillstånd. Två studier (17,26) beskrev interventionen för undersökningsgruppen klart, men oklart vad gällde kontrollgruppen. Återstående två studier (18,19) beskrev tydligt vad som hade tränats men ej exakt hur träningen hade utförts.

Typer av genomförda interventioner innefattade styrke- och/eller uthållighetsträning i nio studier (14,15,17-20,22-24) varav en (19) dessutom innefattade pioglitazone-behandling. Vidare användes yoga som intervention i en studie (25), Tai Chi i en studie (26), massage i två studier (27,28) samt ingen egen intervention i två studier (16,21). Durationen av interventionerna sträckte sig mellan 20 till 120 minuter/tillfälle. Elva av studierna (14,15,17-20,22-25,27) beskrev en frekvens av två till tre gånger/vecka, en studie (26) beskrev en frekvens av en gång/vecka, en studie (28) angav sex tillfällen och två studier (16,21) innehöll ingen egen intervention. Perioden för genomförda interventioner varierade mellan tio veckor till tolv månader. Två sträckte sig över tolv månader (23,24) och tio studier utfördes inom tio veckor till sex månader (14,15,17-20,22,25-27). En studie genomfördes vid sex tillfällen men beskrev ej hur lång tid det var mellan tillfällena (28), och två studier hade inga egna interventioner (16,21).

6.2. Utfallsmått

Sett till utfallsmått kunde en stor variation identifieras. Dessa kunde grovt karaktäriseras som antropometriska mått och fettfördelningsmått, fysikaliska värden, immunologiska parametrar, laborationsprover, psykologiska aspekter samt övriga utfallsmått. De antropometriska måtten angav bland annat BMI, midjemått, vikt och waist-to-hip ratio. Fysikaliska värden innefattade fysisk funktionsförmåga, styrka, syreupptagningsförmåga, uthållighet med mera. Immunologiska parametrar redovisades i form av exempelvis CD4+ T-celler och HIV-virusmängd. Laborationsprover angav till exempel blodglukos, insulinnivå och total kolesterol. Slutligen inbegrep psykologiska aspekter quality of life och coping.

6.3. Antropometriska mått och fettfördelningsmått

Antropometriska mått och fettfördelningsmått som redovisades till följd av uthållighets- och/eller styrketräning visade variationer. Förhöjd kroppsvikt redovisades i en studie (14) medan två vardera istället redovisade en sänkt kroppsvikt (15,17) och ingen skillnad (19,24). BMI var förhöjt i en studie (14), sänkt i tre studier (17,18,23) och ingen skillnad i två studier (22,24). Ett flertal studier redovisade sänkt andel kroppsfett (15,17-19), ökad fettfri massa (14,15), minskad waist-to-

hip ratio (14,17,18) och minskat midjemått (14,18,22). Dock redovisade två studier ingen skillnad vad gällde kroppsfett (22,24) samt fettfri massa (19,24). Minskat buk fett (15,19) och minskade hudveck (18,24) redovisades till följd av uthållighets- och/eller styrketräning. Enskilda studier redovisade ökad kropps densitet (17), ökad muskelarea (22), ökad lårmuskelvolym (19), minskat subkutant fett (14), sänkt värde i omfördelning av kroppsfett (18), minskad muskelförsvagning (22), minskad hjärtfrekvens (20) och minskat extremitetsfett (15). Två studier redovisade ingen skillnad i systoliskt- och diastoliskt blodtryck (17,22), och enskilda studier redovisade ingen skillnad gällande buk fett (22), höftmått (18), extremitetsfett (19) och maxpuls (17). Ur de studier vilka saknade egen intervention redovisade en studie sänkt vilopuls i träningsgruppen medan BMI, systoliskt blodtryck och vikt var oförändrat (16). I studien innehållande yoga redovisades inga skillnader gällande, vikt, kroppsfett, extremitetsfett, fettfri massa och buk fett, men en sänkning av systoliskt- och diastoliskt blodtryck (25).

6.4. Fysikaliska värden

De resultat som redovisades till följd av uthållighets- och/eller styrketräning gällande fysikaliska värden var relativt enhetliga. Ett flertal studier redovisade förhöjt VO_2 max (14,15,17,18,22), ökad uthållighet (14,22) och ökad muskelstyrka (14,15,22-24). Förbättrat 2,4 meters gångtest och sitt-till-stående redovisades i en studie (24) samt förbättrad distans i 6-minuters gångtest (22). Inga skillnader redovisades gällande VO_2 max då endast styrketräning genomfördes (15). Då ökad muskelstyrka jämfördes mellan grupperna i en studie sågs en signifikant ökning i tre av fem muskelgrupper, men inom gruppen var samtliga fem signifikant ökade (23). Vad gällde studierna utan egen intervention redovisade en studie ett ökat VO_2 max hos träningsgruppen (16).

6.5. Immunologiska parametrar

Resultaten gällande immunologiska parametrar till följd av de olika interventionerna redovisade olika slutsatser i olika studier. Gällande uthållighets- och/eller styrketräning redovisade en studie ett höjt antal CD4+ T-celler samt CD4+/CD8+ -ratio (24). Ett flertal studier redovisade dock ingen skillnad vad gällde antal CD4+ T-celler (17-19,22) och en studie redovisade ingen skillnad vad gällde antal CD8+ T-celler (24). I två studier redovisades inga skillnader gällande HIV-virusmängd (20,22) medan det i en studie redovisades förhöjda värden av lymfocyter, leukocyter och neutrofiler (14). Av de två studier vilka saknade egen intervention, men istället jämförde en grupp som varit fysisk aktiv mot en grupp som inte hade varit det, redovisades förhöjda nivåer av CD4+ T-celler hos de som varit fysiskt aktiva (21). Yoga gav ingen skillnad vad gällde HIV-virusmängd eller CD4+ T-celler (25). Slutligen redovisades det att massage gav förhöjda nivåer av CD4+ T-celler, CD8+ T-celler, CD25+ celler, NK-celler och B-celler hos barn (27). Detta till skillnad från de vänskapliga besöken vilka istället gav sänkta nivåer av CD4+ T-celler (27).

6.6. Laborationsprover

Förändringar i laborationsprover till följd av uthållighets- och/eller styrketräning redovisade även de varierade resultat. I samma studie kunde olika resultat redovisas då olika interventioner testades mot varandra. Två studier redovisade sänkta nivåer av totalkolesterol, triglycerider och LDL-kolesterol samt en ökad nivå av HDL-kolesterol (14,15). Däremot redovisade ett flertal studier ingen skillnad vad gällde total kolesterol (15,17,19,22,23), triglycerider (15,17,19,22,23), LDL-kolesterol (19,22,23) samt HDL-kolesterol (17,19,22,23). En studie redovisade en ökning av LDL-kolesterol till följd av styrketräning (15). Fastande glukos redovisades som förhöjt i två studier (14,17) samtidigt som två studier redovisade att ingen skillnad fanns till följd av interventionen (15,22). Insulinnivåer redovisades som oförändrade i två studier (15,19) och en gällande basal hepatisk insulinkänslighet (19). Däremot redovisades en ökad perifer insulinkänslighet i en studie till följd av uthållighets- och styrketräning (19). Minskade fria fettsyror redovisades i en studie (15) och leverfetter redovisades som oförändrade i en annan studie (19). Vad gällde yoga och laborationsprover kunde ingen signifikant skillnad redovisas för totalkolesterol, LDL-kolesterol,

HDL-kolesterol, icke HDL-kolesterol, triglycerider, blodfetter, glukostolerans och insulinnivå (25).

6.7. Psykologiska aspekter

De psykologiska aspekterna till följd av uthållighets- och/eller styrketräning redovisade ökad generell quality of life i en studie (14), i fem av sex domäner i en studie (18) samt i två av elva domäner i en annan studie (20). Alltså redovisades ingen skillnad i en av sex domäner (18) och i nio av elva domäner (20) gällande quality of life i två studier. I en av studierna utan egen intervention redovisades färre depressiva symtom bland de som bedrev fysisk aktivitet (21). Yoga redovisade ingen skillnad gällande sju av åtta domäner inom quality of life, men en förbättring gällande domänen smärta i kontrollgruppen (25). Ökad quality of life redovisas i fem av sju domäner och upplevd ökad coping i en av tre domäner till följd av Tai Chi (26). Inga skillnader redovisades till följd av Tai Chi inom två av sju domäner i quality of life och två av tre domäner inom coping (26). Med massage som intervention redovisades en ökad stressreduktion. En än större stressreduktion kunde tydas vid massage utan handskar än med (28).

6.8. Övriga utfallsmått

Bland övriga utfallsmått redovisades, i studierna utan egen intervention, en ökad parasympatisk modulering (16), ökad baroreflexsensitivitet (16), ökad arteriell complience (16), minskad sympatisk modulering (16) och minskad neurokognitiv försämring (21) hos träningsgruppen. Även en lägre prevalens av AIDS redovisades hos träningsgruppen (21) liksom en lägre prevalens av AIDS-relaterade tillstånd till följd av styrketräning (24). Slutligen ansågs kvalitén av beröring som ökad då massage bedrevs utan handskar i jämförelse med handskar. Ingen skillnad redovisades vid massage med eller utan handskar vad gällde upplevelse av stigmatisering och tillfredsställelse av behandling och terapeut (28).

Tabell 1: Studierna inkluderade i resultatet där studiens typ, deltagardeskrriptiv, beskrivning av intervention samt utfallsmått och resultat är angivna. (N=15).

| Studie | Typ av studie | I) Typ av deltagare, II) Ålder III) Antal deltagare | I) Typ av intervention II) Period och frekvens III) Duration | Utfallsmått och resultat |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|--|
| Mendes et al. 2011 Ref. 14 | Fallstudie | I) Kvinna Lipodystrofi Depression II) 31 år III) 1 Män: 0 Kvinnor: 1 | I) Övervakad progressiv uthållighets- och styrketräning II) 12 v, 3 ggr/v III) 20 min uthållighet + styrketräning | Ökning: BMI + 4,6 % Fettfri massa + 12,7 % Vikt + 4,6 % Muskelstyrka + 38,9- 83,3 % Uthållighet + 37,5 % VO ₂ max + 33,3 % Leukocyter + 2,9 % Lymfocyter + 3,9 % Neutrofiler + 1,5 % Fastande glukos + 2,3 % HDL-kolesterol + 16,7 % Quality of life: - Miljö + 13 % - Relationer + 16,7 % - Självständighet + 16,7 % - Fysisk + 18,2 % - Psykologisk + 33,3 % Minskning: Midjemått - 4,5 % Total subkutant fett - 18,5 % Waist-to-hip ratio - 4,3 % LDL-kolesterol - 8,6 % Total kolesterol - 12,0 % Triglycerider - 9,9 % |
| Lindegaard et al. 2008 Ref. 15 | Randomiserad klinisk studie | I) Män Lipodystrofi HAART-behandling Frisk kontrollgrupp II) Medelålder 46 år styrketräningsgrupp Medelålder 53 år uthållighetsgrupp III) 21 Män: 21 Kvinnor: 0 | I) Övervakad styrketräning eller övervakad uthållighetsträning II) 16 v, 3 ggr/v III) 35 min uthållighet + styrketräning | Ökning vid uthållighetsträning: Muskelstyrka P = 0,0044 VO ₂ max P = 0,0046 HDL-kolesterol P = <0,0001 Minskning vid uthållighetsträning: Fria fettsyror P = 0,017 LDL-kolesterol P = 0,0001 Total kolesterol P = 0,0023 Ingen skillnad uthållighetsträning: Glukos Insulin Triglycerider Ökning vid styrketräning: Fettfri massa P = <0,01 Muskelstyrka P = <0,0001 HDL-kolesterol P = 0,0068 LDL-kolesterol P = <0,005 Minskning vid styrketräning: Bukfett P = <0,0001 Extremitetsfett P = <0,0001 Kroppsfett P = <0,0001 |

| | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--|--|---|
| | | | | <p>Vikt P = <0,01 Fria fettsyror P = 0,008 Triglycerider P = <0,001</p> <p>Ingen skillnad styrketräning: VO₂max Glukos Insulin Total kolesterol</p> <p>Skillnad mellan grupper: Minskad extremitetsfett vid styrketräning P = <0,01 Minskad fettmassa vid styrketräning P = 0,023 Ökning muskelstyrka vid styrketräning P = <0,0001 Ökning HDL-kolesterol vid uthållighetsträning P = 0,013 Minskning LDL-kolesterol vid uthållighetsträning P = <0,0001 Minskning triglycerider vid styrketräning P = 0,0003</p> <p>Ingen skillnad mellan grupper: VO₂max Fria fettsyror Glukos Insulin Total kolesterol</p> |
| Spierer et al. 2007 Ref. 16 | Retrospektiv tvärsnittsstudie | I) Män och kvinnor HAART-behandling II) Medelålder 40,4 år III) 48 Män: 39 Kvinnor: 9 | Ingen egen intervention Frågeformulär gällande träningshistoria och nuvarande aktivitetsnivå. Utefter detta kategoriserade som tränade och otränade HIV-positiva otränade (HIV+O), HIV-positiva tränade (HIV+T) | <p>Ökning HIV+T jämfört med HIV+O: VO₂max P = <0,001 Arteriell compliance P = 0,0010 Baroreflex sensitivitet P = 0,003 Parasympatisk modulering P = <0,05</p> <p>Minskning HIV+T jämfört med HIV+O: Vilopuls P = 0,001 Sympatisk modulering P = <0,05</p> <p>Ingen skillnad mellan grupper: BMI Systoliskt blodtryck Vikt</p> |
| Terry et al. 2006 Ref. 17 | Randomiserad klinisk studie | I) Män och kvinnor Inaktiva Dyslipidemi Lipodystrofi cART-behandling II) Medianålder 36 år träningsgrupp Medianålder 39 år kontrollgrupp III) 30 Män: 20 Kvinnor: 10 | I) Övervakad uthållighetsträning Diet med låg fetthalt II) 12v, 3ggr/v III) 60 min för uthållighetsträning eller I) Övervakad avslappning/stretch Diet med låg fetthalt II) 12v, 3ggr/v III) 45 min för avslappning/stretch | <p>Ökning träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: Kroppsdensitet P = 0,000 VO₂max P = 0,002 Glukos P = 0,05</p> <p>Minskning träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: BMI P = 0,003 Kroppsfett P = 0,000 Vikt P = 0,005 Waist-to-hip ratio P = 0,000</p> <p>Ingen skillnad mellan grupper: Diastoliskt blodtryck</p> |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | | | | <p>Systoliskt blodtryck Maxpuls CD4+ T-celler HDL-kolesterol Total kolesterol Triglycerider</p> |
| <p>Muti- mura et al. 2008 Ref. 18</p> | <p>Randomiserad kontrollerad studie</p> | <p>I) Män och kvinnor Kroppsfetts- förändringar HAART-behandling II) Medelålder 38 år båda grupper III) 97 Män:37 Kvinnor: 60</p> | <p>I) Övervakad uthållighets- och styrketräning II) 6 mån, 3ggr/v III) 90 min eller Kontrollgrupp</p> | <p>Ökning i träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: VO₂max P = <0,0001 Quality of life: - Psychological P = <0,0001 - Independence P = <0,0001 - Social relationship P = <0,0001 - HIV HAART-specific P = <0,0001 - Overall quality of life P = <0,05</p> <p>Minskning i träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: BMI P = <0,05 Hudveck P = <0,0001 Kroppsfett P = <0,0001 Midjemått P = <0,0001 Värde i omfördelning av kroppsfett P = <0,0001 Waist-to-hip ratio P = <0,0001</p> <p>Ingen skillnad mellan grupper: Höftmått CD4+ T-celler Quality of life: - Physical</p> |
| <p>Yara- sheski et al. 2011 Ref. 19</p> | <p>Randomiserad klinisk studie</p> | <p>I) Män och kvinnor Insulinresistens Central fetma cART-behandling II) Medianålder 46 år träningsgrupp Medianålder 44 år endast pioglitazone- grupp III) 39 Män: 34 Kvinnor: 5</p> | <p>I) Övervakad progressiv uthållighets- och styrketräning, samt pioglitazone II) 4 mån, 3ggr/v III) 90-120 min eller Endast pioglitazone</p> | <p>Ökning i träningsgrupp jämfört med endast pioglitazone-grupp: Lårmuskelvolym P = 0,0009 Perifer insulinkänslighet P = 0,005</p> <p>Minskning i träningsgrupp jämfört med endast pioglitazone-grupp: Bukfett P = 0,05 Kroppsfett P = 0,05</p> <p>Ingen skillnad mellan grupper: Extremitets fett Fettfri massa Vikt CD4+ T-celler Basal hepatisk insulinkänslighet HDL-kolesterol Insulinkänslighet LDL-kolesterol Leverfetter Total kolesterol Triglycerider</p> |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| <p>Fillipas et al. 2006 Ref. 20</p> | <p>Randomiserad kontrollerad studie, Single blind</p> | <p>I) Män Inaktiva II) Medelålder 43 år träningsgrupp Medelålder 44 år kontrollgrupp III) 35 Män: 35 Kvinnor: 0</p> | <p>I) Övervakad uthållighets- och styrketräning samt gruppforum II) 6 mån, 2ggr/v, gruppforum 1 gång/mån III) 60 min för uthållighets- och styrketräning eller I) Promenad och gruppforum II) 6 mån, 2ggr/v, gruppforum 1 gång/mån III) 20 min promenad</p> | <p>Ökning i träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: Health related quality of life: - Overall health P = 0,03 - Cognitive function P = 0,04 Self-efficacy P = <0,001</p> <p>Minskning i träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: Hjärtfrekvens P = <0,001</p> <p>Ingen skillnad mellan grupper: CD4+ T-celler HIV-virusmängd Health related quality of life: - Quality of life - Energi/fatigue - Pain - Physical function - Social function - Mental health - Role function - Health distress - Health transmission</p> |
| <p>Dufour et al. 2013 Ref. 21</p> | <p>Retrospektiv tvärsnittsstudie</p> | <p>I) Män och kvinnor II) Medelålder 47 år träningsgrupp Medelålder 48 år kontrollgrupp III) 335 Män: 249 Kvinnor: 86 Varav 217 individer med Aids</p> | <p>Ingen egen intervention Självrapporteringsformulär gällande deltagande i fysisk aktivitet som höjt pulsen inom de senaste 72 timmarna. Utefter detta kategoriserade som träningsgrupp och kontrollgrupp</p> | <p>Träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: Högre antal CD4+ T-celler P = 0,04 Lägre förekomst av AIDS P = 0,02</p> <p>Kontrollgrupp jämfört med träningsgrupp: Högre förekomst av depressiva symtom P = 0,01 Dubbelt så hög risk att drabbas av neurokognitiva försämringar P = 0,04</p> |
| <p>Dolan et al. 2006 Ref. 22</p> | <p>Randomiserad klinisk studie</p> | <p>I) Kvinnor Ökad waist-to-hip ratio Kropps fettförändringar II) Medianålder 43 år träningsgrupp Medianålder 40 år kontrollgrupp III) 38 Män: 0 Kvinnor: 38</p> | <p>I) Övervakad uthållighets- och styrketräning i hemmet II) 16 v, 3 ggr/v III) 120 min för hemträning eller Uppmuntran att behålla aktiv fritid</p> | <p>Ökning i träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: Distans i 6-minuters gångtest P = 0,009 Minskad muskelförsvagning P = 0,03 Muskelstyrka P = <0,001 Total muskelarea P = 0,02 Uthållighet P = <0,001 VO2max P = <0,001</p> <p>Minskning i träningsgrupp jämfört med kontrollgrupp: Midjemått P = 0,03</p> <p>Ingen skillnad mellan grupper: Blodtryck BMI Bukfett Kropps fett CD4+ T-celler Fastande glukos HDL-kolesterol HIV-virusmängd Total kolesterol</p> |

| | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|---|--|--|
| | | | | LDL-kolesterol Triglycerider |
| Souza et al. 2011 Ref. 23 | Kontrollerad klinisk studie | I) Män och kvinnor Inaktiva II) Medelålder 64 år HIV-positiva Medelålder 67 år HIV-negativa III) 32 Män: 15 Kvinnor: 17 Varav 6 av 11 i träningsgruppen hade symtom av Aids | I) HIV positiva styrketräning II) 12 mån, 2ggr/v III) ej beskrivet eller I) HIV-negativa styrketräning II) 12 mån, 2ggr/v III) ej beskrivet | Förbättring bland HIV+ jämfört med HIV-: Generell muskelstyrka P = <0,01 Muskelstyrka: - Benpress P = 0,033 - Rygglyft P = 0,044 - Sittande rodd P = 0,016 Sitt-till-stående P = 0,005 Försämring bland HIV+ jämfört med HIV-: BMI P = 0,004 Ingen skillnad mellan grupper: Muskelstyrka: - Bröstpress - Bålstyrka HDL-kolesterol LDL-kolesterol Total kolesterol Triglycerider |
| Souza et al. 2008 Ref. 24 | Kontrollerad klinisk studie | I) Män och kvinnor Inaktiva II) Medianålder 65 år III) 11 Män: 5 Kvinnor: 6 | I) Övervakad styrketräning II) 12 mån, 2ggr/v III) Ej beskrivet | Ökning: 2,4 meters gångtest P = 0,003 Muskelstyrka: - Benpress P = 0,004 - Bröstpress P = 0,003 - Rygglyft P = 0,003 - Sittande rodd P = 0,021 Sitt-till-stående P = 0,003 CD4+ T-celler P = 0,008 CD4+/CD8+ -ratio P = 0,009 Minskning: Hudveck lår P = 0,011 Hudveck triceps brachii P = 0,037 Ingen skillnad: BMI Fettfri massa Kroppsfett Vikt CD8+ T-celler AIDS-relaterade tillstånd |
| Cade et al. 2010 Ref. 25 | Randomiserad kontrollerad studie | I) Män och kvinnor cART-behandling, Riskfaktor för kardiovaskulär sjukdom II) Medianålder 45 år i båda grupper III) 50 Män: 37 Kvinnor. 13 | I) Övervakad progressiv yoga II) 20 v, 2-3ggr/v III) 60 min eller Fortsatt ordinarie behandling | Förbättring kontrollgrupp jämfört med yogagrupp: Quality of life: - Pain P = 0,05 Minskning yogagrupp jämfört med kontrollgrupp: Diastoliskt blodtryck P = 0,04 Systoliskt blodtryck P = 0,04 Ingen skillnad mellan grupper: Bukfett Extremitetsfett Fettfri massa |

| | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|--|--|--|
| | | | | <p>Kropps fett Vikt CD4+ T-celler HIV-virusmängd Blodfetter Blodglukos HDL-kolesterol Icke HDL-kolesterol Insulinnivåer LDL-kolesterol Total kolesterol Triglycerider Quality of life: <ul style="list-style-type: none"> - Emotional well being - Energy/fatigue - General health - Physical functioning - Role limitations due to emotional problems - Role limitations due to physical health - Social functioning </p> |
| Robins et al. 2006 Ref. 26 | Randomiserad klinisk studie | <p>I) Män och kvinnor II) Medelålder kvantitativ och kvalitativ 42 år III) Kvantitativ: 59 Män: 35 Kvinnor: 24</p> <p>Kvalitativ: 18 Män: 10 Kvinnor: 8</p> | <p>I) Övervakad Tai Chi II) 10v, 1 gång/v III) Ej beskrivet eller I) Andlig grupp II) Ej beskrivet III) Ej beskrivet eller I) Kognitiv beteendeterapi II) Ej beskrivet III) Ej beskrivet</p> | <p>Ökning Tai Chi: Quality of life: <ul style="list-style-type: none"> - Cognitive P = 0,042 - Emotional P = 0,001 - Psychological distress P = 0,044 - Social P = 0,026 - Total P = <0,001 Coping: <ul style="list-style-type: none"> - Appraisal P = 0,003 <p>Ingen skillnad före och efter Tai Chi: Quality of life: <ul style="list-style-type: none"> - Family - Physical Coping: <ul style="list-style-type: none"> - Emotion - Problem </p> </p> |
| Shor-Posner et al. 2006 Ref. 27 | Randomiserad klinisk studie | <p>I) Pojkar och flickor Ingen ART-behandling II) Medelålder massage 5,2 år Medelålder vänskapliga besök 5,0 år III) 47 Pojkar: Ej angivet Flickor: Ej angivet</p> | <p>I) Massage med förälder/vårdnadshavare närvarande II) 12v, 2ggr/v III) 20 min eller I) Vänskapliga besök II) 12 v, 2ggr/v III) Ej beskrivet</p> | <p>Massagegrupp jämfört med kontrollgrupp: Minskning CD4+ T-celler i kontrollgrupp P = 0,04</p> <p>Äldre barn massagegrupp jämfört med äldre barn kontrollgrupp: Ökning CD8+ T-celler i massagegrupp P = 0,04 Ingen skillnad CD4+ CD25+ celler Ingen skillnad CD8+ CD69+ celler</p> <p>Yngre barn massagegrupp jämfört med yngre barn kontrollgrupp: Högre antal NK-celler i massagegrupp P = 0,05 Ingen skillnad CD4+ T-celler Ingen skillnad CD8+ T-celler Ingen skillnad CD4+ CD25+ celler</p> |

| | | | | |
|------------------------------|--|---|---|---|
| | | | | <p>Äldre barn jämfört med yngre barn: Högre antal B-celler bland yngre P = 0,01 Högre antal CD4+ T-celler bland yngre P = 0,01 Högre antal CD25+ celler bland yngre P = 0,01 Ingen skillnad CD8+ T-celler Ingen skillnad NK-celler</p> |
| Welch et al. 2010 Ref. 28 | Fallstudie | <p>I) Kvinna II) 45 år III) 1 Män: 0 Kvinnor: 1</p> | <p>I) Massage 3 tillfällen med handskar 3 tillfällen utan handskar II) 6 tillfällen III) 45 min</p> | <p>Med handskar: Endast 80 % så effektiv vad gällde stressreducering jämfört med utan handskar Sänkt stressnivå - 1,33 poäng (5-gradig skala) Sämre upplevelse vad gällde kvalitét av beröring</p> <p>Utan handskar: Sänkt stressnivå - 1,67 poäng (5-gradig skala)</p> <p>Ingen skillnad: Generell tillfredställelse Tillfredställelse av terapeut Uppfattning av stigmatisering</p> |
| Total | <p>Fallstudier: 2 Kontrollerad klinisk studie: 2 Randomiserad klinisk studie: 6 Randomiserad kontrollerad studie: 3 Retrospektiv tvärsnittsstudie: 2</p> | <p>I) Män och kvinnor/pojkar och flickor: 10 Män: 2 Kvinnor: 3</p> <p>II) < 8 år: 1 31-53 år: 12 > 60 år: 2</p> <p>III) 844 Män: 527 Kvinnor: 270 Barn: 47</p> | <p>Fysisk aktivitet: 9 Ingen intervention: 2 Massage: 2 Tai Chi: 1 Yoga: 1</p> | |

7. DISKUSSION

7.1. Metoddiskussion

Valet av databaser anser vi vara rimliga. De tre databaser som användes var PubMed, PEDro och AMED. Efter genomförd studie finner vi fortfarande dessa tre databaser adekvata då vår studie avsåg att beskriva fysioterapeutiska interventioner. Som studenter på grundnivå har vi begränsad kunskap om forskningsfältet, därför ansåg vi det mest lämpligt att utgå ifrån MeSH-termer. Flera kombinationer användes, varav vissa inte gav något resultat. Detta exempelvis då MeSH-termen "acquired immunodeficiency" användes och kombinerades med andra MeSH-termer. Då vi istället använde förkortningen AIDS, vilket inte är en MeSH-term, i samma kombinationer av sökord som tidigare gav sökningarna resultat. Dessa sökningar användes dock inte i studien då vi sedan tidigare hade beslutat att våra sökningar skulle utgå från MeSH-termer. Vad gäller inklusionskriterierna valde vi att studierna skulle vara publicerade från år 2006 till år 2013. Detta beslut grundade sig dels i att vi ville ha de senaste forskningsresultaten, dels då ett tidigare studentarbete med liknande inriktning gjorts år 2006. Det är självklart viktigt att välja rätt sökord, och sökorden och kombinationerna vi har använt reflekterade delvis vår kunskapsnivå. Det är mycket möjligt att vi i dagsläget hade valt andra sökord då vår kunskap inom området nu har ökat.

Tillvägagångssättet för att välja ut slutgiltiga studier bestod av flera steg. Som tidigare nämnt utgick vi från MeSH-termer och gjorde två olika sökningar. Utifrån de resultat som framkom läste vi vardera ett sökningsresultat endast baserat på titel, och valde oberoende ut de studier vilka då ansågs relevanta. Därefter skiftade vi dessa studier, så att den som valt ut titlar i en sökning istället fick läsa den andra författarens utvalda titlar och nu även abstrakt. De studier som nu hade valts ut baserat på abstrakt i de båda sökningarna lästes och godkändes slutligen av oss båda innan de inkluderades i studien. Givetvis kunde vi ha läst samtliga titlar och abstrakt tillsammans och då gemensamt enats kring inklusion eller exklusion. Det ansågs dock, av oss, vara en fördel att studierna granskades av oss båda och oberoende av varandra. Trots vårt noggranna tillvägagångssätt kan det inte uteslutas att någon betydande studie kan ha missats för inklusion på grund av vår kunskapsnivå.

Då vi har beskrivit studierna har vi nämnt typ av intervention, duration, frekvens och period men ej intensitet. Detta beror på att olika studier använde olika parametrar för att definiera intensitet samt att en del studier inte beskrev intensiteten alls. Utefter vad vi har förstått hade ingen av studierna någon uppföljning en tid efter interventionens slut. Alltså går det inte att uttala sig kring huruvida interventionerna i studierna har en överföringseffekt i ett längre tidsperspektiv.

7.2. Antropometriska mått och fettfördelningsmått

I bakgrunden står det beskrivet att lipodystrofi är en vanlig följd av ART. Detta innebär att subkutant fett minskar i ansikte och extremiteter och istället ansamlas som centralt bukfett och dorsocervikal fettkudde. Vi ser det därför som positivt att ett antal studier redovisar minskad andel kroppsfett (15,17-19), minskad waist-to-hip ratio (14,17,18), minskat midjemått (14,18,22), minskat bukfett (15,19) och ökad fettfri massa (14,15) till följd av fysioterapeutiska interventioner. Däremot redovisar några studier ingen skillnad vad gäller andel kroppsfett (22,24,25), fettfri massa (19,24) och bukfett (22,25). Av de studier vilka redovisar positiva förändringar innehåller fyra av dem uthållighets- och styrketräning (14,18,19,22), en uthållighets- eller styrketräning (15) och en endast uthållighetsträning (17). Då inga skillnader redovisas utfördes istället uthållighets- och styrketräning men i kombination av pioglitazone-behandling (19), endast styrka bland äldre (24), yoga (25) och en uthållighets- och styrketräning i hemmet (22). Kanske kan det vara faktorer som pioglitazone, hemträning samt en troligen utebliven

pulshöjning vid yoga som gör att fettförbränning ej visar sig lika effektiv och därför inte ger samma positiva förändringar. Vi tänker oss också att det hos de äldre naturligt skulle kunna förekomma en sämre fettförbränning än hos yngre.

7.3. Fysikaliska värden

Resultaten gällande fysikaliska värden är likartade. Såväl VO_2 max (14-18,22), uthållighet (14,22), muskelstyrka (14,15,22-24), sitt-till-stående test (24), 2,4 meters gångtest (24) och distans i 6-minuters gångtest (22) förbättrades genom fysioterapeutiska interventioner. En intressant reflektion som diskuteras i en studie var hur äldres muskelstyrka ökade linjärt under en tolv månaders styrketränningsintervention. Det spekuleras därför i huruvida denna ökning efter tolv månader fortfarande inte nått sin kulmen utan skulle kunna ha fortsatt att öka än mer. Detta till skillnad från kontrollgruppen vilken genomfört samma styrketränningsintervention men inte var diagnosticerade med HIV. Denna grupp hade istället en utplanad kurva och förväntades inte kunna öka sin muskelstyrka avsevärt mer (23). Det kan dessutom tilläggas att vid baseline hade de HIV-positiva signifikant lägre värden vad gällde BMI, 2,4 meters gångtest och nedsatt styrka i tre av fem muskelgrupper (23). Vi frågar oss om detta endast beror på HIV-infektionens direkta inverkan, eller om det hos HIV-positiva kan finnas en större grad av rörelserädsla och fysisk inaktivitet än hos jämnåriga friska individer. I så fall kan fysioterapeuter spela en stor roll på mer än ett sätt. Detta genom att informera om den fysiska aktivitetens positiva effekter, att interventionen inte har en negativ inverkan vad gäller sjukdomstillstånd eller immunförsvar, och hur den fysiska aktiviteten kan bedrivas. Ytterligare en intressant och viktig observation gjordes i en annan studie där HIV-positiva otränade, HIV-positiva tränade, HIV-negativa otränade och HIV-negativa tränade jämfördes. Här kunde det konstateras att HIV-positiva individer som tränade regelbundet kunde ha samma vilopuls, baroreflexsensitivitet och VO_2 max som HIV-negativa tränade individer (16).

7.4. Immunologiska parametrar

Även om endast tre studier redovisar ökade värden av CD4+ T-celler (21,24,27) och fem studier (17-19,22,25) istället redovisar oförändrade värden av CD4+ T-celler, samt oförändrade nivåer av HIV-virusmängd i tre studier (20,22,25), kan samtliga av dessa resultat anses som positiva. Detta kan då styrka att interventionerna inte har någon negativ inverkan på individernas sjukdomstillstånd eller immunförsvar. Endast en studie redovisar sänkta nivåer av CD4+ T-celler, detta i kontrollgruppen i studien vilken innefattade massage på barn (27). De studier vilka redovisar förhöjda värden av CD4+ T-celler innehåller ingen egen intervention, styrketräning för äldre samt massage på barn (21,24,27). Av detta kan två hypotetiska slutsatser dras. Den första gällande att barn och äldres immunologiska parametrar går att påverka genom fysioterapeutiska interventioner. Den andra gällande att styrketräningen sträckte sig över tolv månader (24). Detta kan innebära att en längre intervention krävs för att kunna se några positiva förändringar i de immunologiska parametrarna. Det diskuteras också i studien gällande massage på barn att effekten av denna var än högre hos de äldre barnen, fem till åtta år, än hos de yngre barnen, två till fyra år (27). Två studier redovisar också minskad prevalens av AIDS samt minskade AIDS-relaterade tillstånd till följd av fysisk aktivitet respektive styrketräning (21,24). Samtliga av dessa resultat får i våra ögon ses som mycket gynnsamma. Slutsatserna gällande den minskade prevalensen av AIDS samt minskade AIDS-relaterade tillstånd ska dock betraktas med varsamhet. Detta då en av studierna saknade egen intervention och en endast inkluderade äldre individer.

7.5. Laborationsprover

Som också nämns i bakgrunden är hyperlipidemi, i form av bland annat förhöjt kolesterol och ökade värden av triglycerider, samt glukosintolerans och diabetes mellitus vanliga följder av ART. Därtill står kardiovaskulära sjukdomar för 10 % av dödsfallen för individer med HIV (10). Det kan därför ses som glädjande att två studier redovisar positiva förändringar vad gäller

totalt kolesterol, triglycerider, LDL-kolesterol och HDL-kolesterol (14,15). Dock redovisar ett större antal studier ingen skillnad i totalt kolesterol (15,17,19,22,23,25), triglycerider (17,19,22,23,25), LDL-kolesterol (19,22,23,25) och HDL-kolesterol (17,19,22,23,25). Då vi försöker att jämföra dessa studier mot varandra för att identifiera vilka faktorer som kan ha bidragit till positiva förändringar i vissa fall och inga skillnader i andra, fann vi inga tydliga skillnader. En av de studierna med positiva förändringar är en fallstudie och kan därför vara svår att dra några större slutsatser av (14). Den enda skillnaden vi kan se i den andra studien, vilken redovisade positiva förändringar, är att denna endast inkluderat män (15). Vidare kan nämnas att en sänkt hjärtfrekvens redovisas i två studier (16,20) innehållande uthållighets- och styrketräning respektive fysisk aktivitet, samt ett sänkt systoliskt och diastoliskt blodtryck till följd av yoga (25). Samtliga av dessa interventioner kan därför användas med syfte att förbättra den kardiovaskulära hälsan hos individer med HIV. Gällande diabetes mellitus och insulinkänslighet, redovisar en studie förbättrad insulinkänslighet till följd av endast pioglitazone-behandling eller pioglitazone-behandling i kombination med uthållighets- och styrketräning. Den perifera insulinkänsligheten är dock signifikant ökad hos den grupp vilken kombinerar pioglitazone-behandling med uthållighets- och styrketräning (19). Därför kan fysioterapi anses som ett effektivt tillägg vid medicinsk behandling av insulinkänslighet för individer med HIV.

7.6. Psykologiska aspekter

Ytterligare följer på grund av ART vilka är omnämnda i bakgrunden, är kognitions- och humörstörningar samt fatigue (10). Att känna till att fysisk aktivitet ger minskad kognitiv försämring hos individer med HIV enligt en studie (21), och att 76 % uppger en känsla av ökad energi till följd av uthållighets- och styrketräning i en annan studie (22) kan därför vara av värde. Därtill nämns hur livskvalité kan påverkas (11), och hur koncentrationssvårigheter, minnesförlost och försämrade tankeförmåga kan uppstå som komplikationer till HIV-infektion (5,6). Detta redovisas som förbättrat till följd av fysisk aktivitet hos HIV-positiva genom en signifikant minskad försämring av arbetsminne och informationsbearbetning (21). Dessutom redovisar ett flertal studier ökad livskvalité till följd av uthållighets- och/eller styrketräning och Tai Chi (14,18,20,26) medan en studie, innehållande yoga, redovisar inga skillnader (25). Det redovisas också minskade depressiva symtom i en studie (21) samt en ökad coping till följd av Tai Chi i en annan (26). Vi tänker oss att dessa psykologiska aspekter också är bra att ha i åtanke hos en fysioterapeut. Detta då vi menar att kroppen integrerar fysiskt och psykiskt och att dessa delar därför också måste knytas samman för att uppnå bästa tänkbara resultat för individen.

7.7. Övriga utfallsmått

I studien som jämför massage med och utan handskar uttalar sig den behandlade individen angående upplevelsen av stigmatisering. Hon tror att det beror på hur länge individen har varit diagnostiserad med HIV och att hon i början av sin sjukdom hade upplevt det mer stigmatiserande att behandlas med handskar än vad hon gör i dagsläget, detta efter 25 år med HIV (28). Då en rädsla bland vårdpersonal tycks råda kring att själva smittas då de agerar vårdgivare till individer med HIV/AIDS (29) kan ett överanvändande av skyddsutrustning tänkas förekomma. Vi tror det är viktigt att vara införstådd i vad överanvändande av skyddsutrustning kan ge för känsla hos den behandlade individen, detta för att undvika ytterligare upplevd stigmatisering. Ytterligare ett resultat som redovisas till följd av uthållighets- och styrketräning är hur individer signifikant anser sig ha mindre problem med att synas offentligt. De uttrycker också mindre problem med klädval och klädstorlek, ökat självförtroende gällande den egna hälsan samt en upplevelse av att skämmas mindre över sina kroppsfettsförändringar (18). En annan studie nämner hur individerna också finner gruppträningen positiv då de får chans att träffa andra individer diagnostiserade med HIV (26). Detta är kanske sällan de primära målsättningarna med fysioterapeutiska interventioner, men

får ändå i våra ögon betraktas som positiva effekter och motiverande faktorer för individer med HIV och deras delaktighet i samhället.

7.8. Jämförelse av effekter vid fysisk aktivitet hos friska individer och individer med HIV

En rad positiva effekter hos friska individers allmänhälsotillstånd och välbefinnande till följd av fysisk aktivitet redovisas i bakgrunden. Sänkt vilopuls, ökat antal skelettmuskelfiber, ökad insulinkänslighet, ökad fettförbränning, ökad nivå av HDL-kolesterol samt positiva effekter på nervsystemet genom kognitiv förmåga och minskade depressionssymtom är där beskrivna (12). Samma effekter rapporteras hos individer med HIV/AIDS till följd av fysisk aktivitet. Ytterligare positiva effekter till följd av fysisk aktivitet hos friska individer kan också tänkas gälla för individer med HIV, men är ej undersökta i de inkluderade studierna. Detta kan tänkas vara större slagvolym, förbättrad gasdiffusion, förbättrad balans samt förbättrad sömnkvalité.

7.9. Kritik

Det är fullt möjligt att vi med vår begränsade kunskapsnivå kan ha missat eller uteslutit enskilda betydande effekter av interventionerna i de inkluderade studiernas resultat. Detta då vi inte har kunskap att tolka alla redovisade utfallsmått exempelvis vad gäller olika insulinvärden. Trots detta har vi ifrågasatt resultaten av tre studier (17,19,26). En studie har vi ifrågasatt då förändringen i kroppssammansättningar kanske främst beror på den kostintervention som samtidigt genomförs. För detta saknas dock en kontrollgrupp vilken undersöker kostinterventionens eventuella enskilda effekter (17). En annan studie kombinerar pioglitazone-behandling och uthållighets- och styrketräning, alternativt endast pioglitazone-behandling. Dock saknas en kontrollgrupp med endast interventionen uthållighets- och styrketräning (19). Slutligen genomförs Tai Chi i en studie vilken har två olika kontrollgrupper. Båda kontrollgrupperna vet om att de randomiserats till en kontrollgrupp och uttrycker en besvikelse över att ha blivit randomiserade till dessa (26). Detta anser vi kunna ha bidragit till ett annat resultat än om de inte varit medvetna om denna randomisering.

7.10. Globalt perspektiv

Som tidigare nämnt är det område i världen vilket har högst prevalens samt incidens av HIV Subsahariska Afrika. I detta område lever 69 % av alla världens individer drabbade av HIV (2). Då vi granskar de inkluderade studierna finner vi att endast en av 15 studier har genomförts i Subsahariska Afrika i form av Rwanda (18). Det tror vi kan bli missvisande bland annat för att Subsahariska Afrika är ett område av låginkomst, detta i kontrast till flertalet studier vilka utförts i utvecklingsländer. Det nämns bland annat i en studie att samtliga individer har uppgett sig ha en lägre socioekonomisk status (27). Vi tänker oss därför att individerna i våra inkluderade studier kan vara både välmedicerade och har andra förutsättningar för vård än vad majoriteten av individer med HIV har.

Om vi fortsätter att tänka ur ett globalt perspektiv berörs två av åtta milleniemål indirekt respektive direkt av HIV/AIDS. Milleniemål fyra är att minska barnadödligheten (30). Ser vi till detta mål kan vi konstatera att 330 000 barn under 15 år avled till följd av AIDS år 2007 (1). Ett annat milleniemål är att stoppa spridningen av HIV och AIDS (30). Inget utav ovan nämnda mål kan vi som fysioterapeuter direkt påverka, men vi kan göra skillnad för individernas hälsa och välbefinnande med våra interventioner.

8. KONKLUSION

Efter genomförd studie kan vi konstatera att fysioterapi har en positiv effekt på allmänhälsan för såväl barn, vuxna och äldre drabbade av HIV/AIDS. De beskrivna fysioterapeutiska interventionerna är uthållighets- och/eller styrketräning, yoga, Tai Chi och massage. Positiva effekter kan identifieras inom antropometriska mått och fettfördelningsmått, fysikaliska värden, immunologiska parametrar, laborationsprover och psykologiska aspekter. Detta utan någon negativ inverkan på individens sjukdomstillstånd eller immunförsvar. Fysioterapeutiska interventioner bör rekommenderas till individer med HIV och fysioterapeuter bör informeras om detta. För att fastställa en mer exakt rekommendation av typ, period, frekvens och duration behövs fler studier.

9. KLINISK RELEVANS

Som redan nämnt i diskussionsavsnittet anser vi att vår studie har klinisk relevans inom fysioterapin.

10. REFERENSER

1. UNAIDS [Internet]. 2007 AIDS Epidemic Update [uppdaterad 2007-12; hämtad 2013-03-08]. Tillgänglig: http://data.unaids.org/pub/EPIslides/2007/2007_epiupdate_en.pdf.
2. World Health Organization [Internet]. HIV/AIDS; Fact sheet N°360 [uppdaterad 2012-11; hämtad 2013-03-04]. Tillgänglig: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/en/index.html>.
3. World Health Organization [Internet]. HIV/AIDS; Online Q&A [uppdaterad 2012-12; hämtad 2013-03-04]. Tillgänglig: <http://www.who.int/features/qa/71/en/index.html>.
4. Smittskyddsinstitutet [Internet]. Statistik för hivinfektion [hämtad 2013-03-21]. Tillgänglig: <http://www.smittskyddsinstitutet.se/statistik/hivinfektion/?t=com&p=21280#statistics-nav>.
5. Brändén H, Andersson J. Grundläggande immunologi. 3rd ed. Lund: Studentlitteratur; 2004.
6. Strohl WA, Rouse H, Fisher BD. Microbiology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
7. Hare CB, Kahn JO. Primary HIV Infection. *Curr Infect Dis Rep*. 2004;6(1):65-71.
8. Ericson E, Ericson T. Klinisk Mikrobiologi. 4th ed. Stockholm: Liber; 2009.
9. Steen M, Degré M. Mikrobiologi. Lund: Studentlitteratur; 2011.
10. Reust CE. Common Adverse Effects of Antiretroviral Therapy for HIV Disease. *Am Fam Physician*. 2011;83(12):1443-1452.
11. Ogalha C, Luz E, Sampaio E, Souza R, Zarife A, Neto MG, et al. A Randomized, Clinical Trial to Evaluate the Impact of Regular Physical Activity on the Quality of Life, Body Morphology and Metabolic Parameters of Patients With AIDS in Salvador, Brazil. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2011;57:179-185.
12. Henriksson J, Sundberg CJ. FYSS – Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling. 2nd ed. Stockholm: Statens folkhälsoinstitut; 2008.
13. Sjukgymnastförbundet [Internet]. Om professionen [hämtad 2013-12-09]. Tillgänglig: <http://www.sjukgymnastforbundet.se/Professionsutveckling/Om-professionen/#sthash.sHGQTu8J.dpuf>.
14. Mendes EL, Ribeiro Andaki AC, Brito CJ, Córdova C, Natali AJ, Santos Amorim PR, et al. Beneficial effects of physical activity in an HIV-infected woman with lipodystrophy: a case report. *J Med Case Rep*. 2011; 5(5):430-435.
15. Lindegaard B, Hansen T, Hvid T, van Hall G, Plomgaard P, Ditlevsen S, et al. The effect of strength and endurance training on insulin sensitivity and fat distribution in human immunodeficiency virus-infected patients with lipodystrophy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93(10):3860-3869.
16. Spierer DK, DeMeersman RE, Kleinfeld J, McPherson E, Fullilove RE, Alba A, et al. Exercise training improves cardiovascular and autonomic profiles in HIV. *Clin Auton Res*. 2007;17(6):341-348.

17. Terry L, Sprinz E, Stein R, Medeiros NB, Oliveira J, Ribeiro JP. Exercise training in HIV-1-infected individuals with dyslipidemia and lipodystrophy. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(3):411-417.
18. Mutimura E, Stewart A, Crowther NJ, Yarasheski KE, Cade WT. The effects of exercise training on quality of life in HAART-treated HIV-positive Rwandan subjects with body fat redistribution. *Qual Life Res.* 2008;17(3):377-385.
19. Yarasheski KE, Cade WT, Overton ET, Mondy KE, Hubert S, Laciny E, et al. Exercise training augments the peripheral insulin-sensitizing effects of pioglitazone in HIV-infected adults with insulin resistance and central adiposity. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2011;300(1):E243-E251.
20. Fillipas S, Oldmeadow LB, Bailey M, Cherry CL. A six-month, supervised, aerobic and resistance exercise program improves self-efficacy in people with human immunodeficiency virus: A randomised controlled trial. *Aust J Physiother.* 2006;52(3):185-190.
21. Dufour CA, Marquine MJ, Fazeli PL, Henry BL, Ellis RJ, Grant I, Moore DJ, HNRP Group. Physical exercise is associated with less neurocognitive impairment among HIV-infected adults. *J Neurovirol.* 2013;19(5):410-417.
22. Dolan SE, Frontera W, Librizzi J, Ljungquist K, Juan S, Dorman R, et al. Effects of a supervised home-based aerobic and progressive resistance training regimen in women infected with human immunodeficiency virus: a randomized trial. *Arch Intern Med.* 2006;166(11):1225-1231.
23. Souza PM, Jacob-Filho W, Santarém JM, Zomignan AA, Burattini MN. Effect of progressive resistance exercise on strength evolution of elderly patients living with HIV compared to healthy controls. *Clinics.* 2011;66(2):261-266.
24. Souza PM, Jacob-Filho W, Santarém JM, Silva AR, Li HY, Burattini MN. Progressive resistance training in elderly HIV-positive patients: does it work? *Clinics.* 2008;63(5):619-624.
25. Cade WT, Reeds DN, Mondy KE, Overton ET, Grassino J, Tucker S, et al. Yoga lifestyle intervention reduces blood pressure in HIV-infected adults with cardiovascular disease risk factors. *HIV Med.* 2010;11(6):379-388.
26. Robins JL, McCain NL, Gray DP, Elswick RK Jr, Walter JM, McDade E. Research on psychoneuroimmunology: tai chi as a stress management approach for individuals with HIV disease. *Appl Nurs Res.* 2006;19(1):2-9.
27. Shor-Posner G, Hernandez-Reif M, Miguez MJ, Fletcher M, Quintero N, Baez J, et al. Impact of a massage therapy clinical trial on immune status in young Dominican children infected with HIV-1. *J Altern and Complement Med.* 2006;12(6):511-516.
28. Welch SE, Bunin J. Glove use and the HIV positive massage therapy client. *J Bodyw Mov Ther.* 2010;14(1):35-39.
29. Rödahl G, Innala S, Carlsson M. Nursing staff and nursing students' attitudes towards HIV-infected and homosexual HIV-infected patients in Sweden and the wish to refrain from nursing. *J Adv Nurs.* 2003;41(5):454-461.
30. Milleniemålen.nu – Åtta mål för en bättre värld [Internet]. Milleniemålen är världens löfte till de fattiga [hämtad 2014-01-27]. Tillgänglig: <http://www.milleniemalen.nu/malen-2/>.