



Svenskt Utvecklingscentrum för Handikappidrott

rapport

Nummer 3

Anders Olsson och Magnus Olsson

Andningsträning

- Ett instrument för att förbättra prestationen?

Andningsträning

– Ett instrument för att förbättra prestationen?

Anders Olsson Magnus Olsson

Specialidrottstränarprogrammet
Idrottshögskolan Stockholm

Allmän Träninglära (5p)

Innehåll

Förord	6
Inledning	7
Bakgrund	8
Historiskt perspektiv	8
Funktionellt andningsbeteende	8
Andningsanalys	10
Mätbara variabler	11
Metodisk stegordning	12
Frågeställning	13
Metod	14
Resultat	15
Resultatredovisning fråga 1	15
Resultatredovisning fråga 2	17
Resultatredovisning fråga 3	17
Diskussion	25
Diskussion av fråga 1	25
Diskussion av fråga 2	26
Diskussion av fråga 3	27
Sammanfattning/slutsats	28
Vidare forskning	28
Svagheter/begränsningar	29
Referenser	30
Slutnoter	31

Förord

Svenskt utvecklingscentrum för handikappidrott bildades i april 2000. Vår uppgift är att skapa goda förutsättningar för idrott i alla dess former för personer med funktionshinder. I uppgiften ingår också att ge information till alla som är involverade och intresserade av frågor som berör idrott för funktionshindrade. Som en del av detta ansvar ingår denna rapportserie. I denna presenterar vi information som vi tror kan vara till nytta för den som är intresserad av idrott för funktionshindrade.

I föreliggande rapport redovisar Anders Olsson och Magnus Olsson en sammanställning om andningsträning. Tidigare erfarenheter har gett anledning att tro att välbefinnande och prestation kan förbättras via en annan andning än den vi många gånger tillämpar. Avsikten med denna rapport är att ge en bild av vad en sådan andningsträning innebär och olika modeller för dess tillämpning.

Vi tar tacksamt emot tankar och synpunkter på det som redovisas i denna och i andra rapporter. De kan lämnas via telefonsamtal eller via vår egen hemsida www.suh.se, en hemsida som också lämnar annan information om idrott och fysisk aktivitet för personer med funktionshinder.

Vänligen,

Ingemar Wedman
Ordförande för SUH
Professor i pedagogik

Inledning

Andningen är det primära behovet för människans fysiologi. Respirationen varierar hela tiden, den är påverkad av de yttre och de inre omständigheter som råder i miljön och organismen¹. Andningsbeteendets förändringar påverkar kroppens fysiologiska system och det påverkar i sin tur metaboliska system. Detta kan i sin tur vara både positivt och negativt för människan.

Det som idag förespråkas är raka motsatsen till ”bröstat ut och magen in” som nästan alla har fått hört av gymnastiklärare och officerare. Den svenska Linggymnastiken anses idag till och med hälsovådlig av en del experter. Det på grund av att den anspänning som andningen i den ideologin skapar istället för en lugn djup avspänd respiration. Den typ av andning som dessa personer har utsatt människor för skapar förutsättningar för spända, aggressiva och nervösa själar vilket kan leda till psykiska följder som psykosomatiska sjukdomar².

Andningsträning som är en del av det stora området tillämpad psykofysiologi, är och kommer att bli än viktigare för alla idrotter och idrottsutövare, inte minst för att bli ”bäst när det gäller”. Psykofysiologin studerar samspelet mellan hjärnans aktiviteter, tänkande och kroppens aktiviteter. Förändringar i det ena systemet producerar förändringar i det andra. De fysiologiska förändringarna kan mätas och därmed påverkas/styras via instrument (biofeedback)³.

Bakgrund

Historiskt perspektiv

Andningsträning är ett relativt nytt och spännande område inom träningsläran. Andningsträning eller medveten andning⁴ som G. Hendricks föredrar att kalla det är i sig något väldigt gammalt och har använts i södra och östra Asien i över tusen år. Yoga, japansk zen och Tai Chi är några av de olika metodesystem som har använt andning för att uppnå mål. De använder andningen för att kunna påverka kroppens välbefinnande, bearbeta psykiska problem, stärka kroppens immunförsvar och det sägs kunna använda olika andningsmetoder för att kunna bota vissa sjukdomar⁵.

Yogan kommer från Indien, det är bland annat koncentrationsövningar som ska leda till kontroll av kroppen. Det finns flera olika typer av yoga, de flesta baseras på andningsövningar med speciella kroppsställningar. Många idrotts-utövare använder det för att uppnå avslappning, lugn och mental jämvikt⁶. I zen-meditationen tar man hjälp av medveten andning för att uppnå olika förändringar, bland annat i EEG och det elektriska hudmotståndet har det uppmätts. Hos japanska zenmunkar har man uppmätt alfavågor och till och med thetavågor under meditation, deras syreupptagning minskade med ca 20 %⁷. Vid autogen träning går ett av de sex stegen ut på att kontrollera andningen så att den sker lugnt, långsamt och avslappnat⁸.

Forskning här i väst inleddes mer seriöst vid universitetet i Leipzig av dr. Wilhelm Wundt (1832-1920). Inriktningen på den forskningen var andhämtningens betydelse för framför allt den psykologiska verkan. Den användes bland annat i primal terapi och autogen träning där andningen kom att vara en stor del av metoderna.

Amerikanska medicinska experter började studera respirationens betydelse efter Vietnamkriget. De fick fram resultat som visade att vid djupandning förekom endorfiner i blodet. Hjärnbarken påverkas av endorfiner, de minskar ångest, skräck och smärta. De fungerar också som reglerings- och kontrollsignaler för olika inre organs funktioner⁹.

Funktionellt andningsbeteende

Vad är ett funktionellt andningsbeteende? I dagens litteratur skiljer sig andningsmetodikerna något, det hela bygger dock på några gemensamma grunder. Skillnaderna kan dels bero på ändamålet med andningsträningen, eller så kan fysiologiska förutsättningar spela in, som till exempel olika funktionshinder för handikappade.

Grunden för den optimala andningen är djupa lugna andetag, där andningen skall komma så långt ned i lungorna som möjligt, även kallat bukandning. Eftersom evolutionen har lett till att människan har gått upprätt under en relativt lång tid, så har människans anatomi påverkats av gravitationen. I de övre delarna av lungorna är blodflödet relativt lågt om man ser till de undre delarnas blodcirkulation. Det är störst blodflöde i lungornas nedre tredjedel, och om magmuskulerna är spända vid inandning hindras luften att ta sig ned dit.

En annan viktig faktor som gör att man vill få ned syret djupt i lungorna, är att de flesta alveolerna är placerade där. Alveolerna är kanalerna för att syret skall komma ut i blodet och kunna transporteras med ”Hb-båtarna” till cellerna.

Ser man till ett spädbarn så stiger och sjunker magen utan ansträngning. Bröstet rör sig något men den främsta rörelsen sker nedanför diafragman¹⁰. Diafragman är kroppens andningsmuskel som ser till att lungorna kan fyllas funktionellt med luft. Diafragman är placerad mellan lungornas undersida och bukens överdel. Det är en kupolformad muskel som består av starka muskelfibrer i ett tunt lager. När man andas in sjunker kupolen och lungorna kan utvidgas, om inte magmuskulerna är spända. Det är inte bara magen som skall svälla upp utan även på ländryggen skall man se eller känna att det utvidgas. Vid vila skall det vara minimala rörelser i bröstkorget och nackmuskulaturen. Vid ökad aktivitet är det givetvis andningsrörelser även där, för att kunna använda hela sin lungkapacitet.

Att tänka på är att inandningen är en aktiv del, där kroppens muskulatur hjälper till att få in luften. Utandningen däremot är en passiv del, där diafragman och de yttre interkostalmuskulerna slappas, det krävs ingen som helst muskelkraft för att få ut luften vid vila. Den processen sköter lufttrycket helt själv, därav är utandningen en avslappningsfas som kan och skall utnyttjas för till exempel avspänning och stretching. Vid fysisk aktivitet är det nödvändigt att göra utandningen till en aktiv fas, med hjälp av magmuskulaturen och bröstet för att ha en fungerande respiration med tillräcklig minutvolym¹¹.

Andningen skall ske genom näsan, både ut och in. Det är vad de flesta andningsexperter håller fast vid. Genom att använda näsan uppnås en rad positiva effekter. Luften tvingas gå en längre väg, det är bra för uppvärmningen, fuktningen, nashåren renar luften och man tvingar sig själv till en kraftigare och djupare andning som gör att diafragman arbetar bättre. Munandning bidrar bland annat till att näsans slemhinnor inte stimuleras, det skadar luktsinnet och nashåren¹².

Andningsanalys

Andningsträningen är ett mycket effektivt och kraftfullt redskap. Om det används på rätt sätt så har den många positiva effekter. Om träningen däremot används fel kan den få några negativa effekter, som till exempel yrsel, illamående och migrän. För att undvika de negativa effekterna och få kontroll på sitt andningsbeteende krävs en noggrann andningsanalys av en specialist. Analysen görs i ett laboratorium med tillhörande teknisk utrustning. Analysen kan se lite olika ut beroende på vem som skall testas och vem som utför analysen. Upplägget av analysen skiljer sig mellan olika grupper, till exempel mellan hjärtpatienter, elitidrottare, utbrända och handikappade. Basupplägget i de flesta analyser är dock detsamma, det består av en baseline, avslappning 1, stress 1, avslappning 2, stress 2 och avslappning 3. Baseline har man för att se patientens ”normala” värden och hur andningsmönstret ser ut, utan någon inverkan av påverkan.

Vid avslappning 1 får personen i fråga försöka slappna av så gott det går, medan de sitter eller ligger skönt. Stress 1 kan vara att man får försöka tänka sig in i obehagliga situationer, tävlingsmoment, stressande miljöer eller det som man har kommit fram till med intervjuer av patienten. Avslappning 2 ser lika ut som avslappning 1. Stress 2 brukar ganska ofta vara mattestress, det viktiga här är att man lägger matematiken på rätt nivå så det blir stressande för patienten. För en normalbegåvad person kan det handla om att räkna baklänges från 100 i steg om sju på två minuter. Sedan avslutas analysen med en avslappningsfas. Det skall noteras att detta bara är ett exempel på hur det kan se ut, det finns fler olika modeller. Det väsentliga är att växla mellan stress och avspänning, för att observera stressreaktioner och återhämtning.

Det finns alltså flera olika sätt att utföra analyser, under avslappningsfaserna kan patienten antingen bli coachad eller ha fått vissa uppgifter att tänka på. Stressfaserna kan innehålla olika moment och en analys kan innehålla fler andnings- och stressfaser. Det är mycket viktigt att man har en korrekt baseline, så att man vet patientens stabila värden. En annan viktig del i analysen är att se om den som blir analyserad återhämtar sig mellan de olika faserna av påslag och avslappning. Efter genomgången analys lägger man upp en träningsprocess med träningsprogram för att få bort eventuella dysfunktioner. En komplett analys eller screeningprocedur med ett system som heter AIR-PAS¹³ ser ut så här:

- Baslinje, vila medan systemet hittar dina fysiologiska signaler.
- Djupandning, den betingelse där man kan se funktionaliteten i relation mellan hjärtkärlbeteende och andningsbeteende.
- Reaktioner under stressfyllda föreställningar/beteenden.
- Aktiv återhämtningsförmåga efter stressreaktion – att särskilja från passiv vilokapacitet.
- Reaktioner under stressfyllda föreställningar/beteenden.
- Aktiv återhämtningsförmåga efter stressreaktion – att särskilja från passiv vilokapacitet.
- Dessutom – representativiteten i testsituationen och frågor om representativitet besvaras.

Mätbara variabler

Värden på variabler som kan mätas med teknisk utrustning och som indikerar ett funktionellt andningsbeteende används som riktlinjer för att kontrollera andningsmönstret. Utandningskoldioxiden mäts med en Capnometer, till exempel AIR-PAS, via en näskateter som sticks in ca 6-7 mm i en näsborre. Syremättningen registreras av en oximeter, till exempel AIR-PAS, temperaturen mäts av en termistor, den apparatur som mäter hjärtfrekvens mäter ofta också blodvolympuls, respiratorisk sinus arytm beräknas mellan hjärtkärlbeteende och andningsbeteende. Några exempel på normala värden är¹⁴:

- Utandningskoldioxiden skall ligga på mellan 4,7-5,3 %.
- Syremättningen skall vara 96-98 %.
- Andningsfrekvens skall vara mellan 4-8 vid vila.
- Hjärtfrekvens bör vara någonstans mellan 50-70 slag per minut, eventuellt lägre för vissa individer.
- Respiratorisk sinus arytm skall följa det specifika sinusmönstret.
- Blodvolympulsen skall följa specifika mönster/förändringar.

Det vanligaste och enklaste sättet att se ett dysfunktionellt andningsbeteende är utandningskoldioxiden, syremättningen och andningsfrekvensen. En ökning av andningsfrekvensen som inte står i proportion till vad de metaboliska kraven är kan leda till att halten CO_2 som utsöndras från lungorna ökar. Det leder i sin tur till en minskning av CO_2 i blodet, vilket gör att den hamnar under den nivå som krävs för en normal funktion. Det heter hypocapné. Detta är hyperventilation som gör att syra-bas-jämvikten i blodet går mot alkalos. Pågår det under en längre tid är det skadligt, eftersom buffringssystem får "arbeta"

och kan efter hand tunnas ut, till exempel njurarna försöker kompensera pH-värdet till det normala genom att eliminera vätejoner och det kan leda till att metabolismen störs. Det enklaste sättet att se om hyperventilation förekommer är genom att mäta utandningskoldioxiden. Syremättnaden kan visa en tendens till syrekompensation och det kan vara en reaktion på denna hypocapné¹⁵.

Metodisk stegordning

Svenskt Utvecklingscentrum för Handikappidrott (SUH) och Allmänna arvsfonden har tillsammans drivit ett treårigt metodutvecklingsprojekt om CP-skadade och andning. Resultatet av det har lett till en andningsmetodik för den skadegruppen, vidare forskning pågår med samma metodik för personer med andra funktionshinder. I denna metodik presenteras en metodisk stegordning för att utveckla ett funktionellt andningsbeteende. Den bygger på sex steg, där varje egenskap skall vara väl inlärd innan man skall gå vidare. Varför man skall skynda långsamt på detta viset är för att om man har en dysfunktion i sitt andningsmönster och avancerar för fort i sin träning, då kan till exempel normaliseringen av CO₂ i blodet påfresta andra system som har vant sig vid dysfunktionen. Denna stegordning som fungerar på CP-skadade skiljer sig inte mycket från övriga andningsmönster. Det enda som betonas mycket för CP-skadade är den förlängda utandningen, som är bra för deras avslappningsfas i och med deras många fall av spasticitet och kramper. Så här ser den metodiska stegordningen ut¹⁶:

1. Genomgå andningsanalys, som grund för träningen.
2. Den mekaniska bukandningsrörelsen skall läras in.
3. Utveckla jämn andningsrytm.
4. Utandningsfasen skall förlängas.
5. Avspänd utandning.
6. Integrera respirationen med fysisk aktivitet.

Frågeställning

Trots att andningsträning är rätt utforskat inom idrottsvärlden finns det en hel del arbeten gjorda inom psykofysiologi och meditationsliknande träningsformer. Detta är ett mycket stort område med många intressanta inriktningar. Vi har valt att fokusera oss på andningsträning, dels för handikappade, för att se om det är någon skillnad beroende av funktionshinder och delvis för allmän kännedom. Inom handikappidrotten finns det inte så många studier gjorda och än mindre litteratur finns tillhanda.

Vi vill försöka att se samband mellan andning och förbättrade idrottsliga prestationer. Därav har vi valt följande frågeställningar:

1. Finns det något som påvisar att en individ kan prestera bättre med ett funktionellt andningsbeteende? Vilka är effekterna?
2. Är det någon skillnad för friskidrottare och handikappade, beroende av funktionshinder, när det gäller andningsträning?
3. Vilka andningsövningar finns det för att förbättra den idrottsliga prestationen? Vilket syfte har de?

Metod

Det har varit svårt att hitta bra och relevant litteratur. Fil. Dr. Bo von Schéele har hjälpt oss att få tag på god litteratur, medan vårt sökande i databaser har varit mindre framgångsrikt. De få studier vi har hittat som har varit intressanta för oss har inte gått att få tag på.

Exempel på sökord från Pubmed är: "breathing disorders for disabled", 12 träffar, innehöll barnsjukdomar och andra sjukdomar. "Breathing for disabled", gav hela 138 träffar, här fanns det artiklar som vi ville ha, men vi fick inte fram dem. De flesta innehöll studier om medicinska tillstånd för handikappade och inte något om allmän andningsträning för dem. "Respiratory training for disabled" gav 34 träffar, vilket vi ansåg vara en guldgruva, men så var inte fallet. Träffarna innehöll träning av syreupptagning och träning vid lungsjukdomar.

Tack vare Idrottshögskolans bibliotek fick vi tillgång att använda SportDiscus från distans. Detta gav oss ett nytt verktyg att jobba med. Vi hade dock svårigheter att kunna få fram specifika studier därifrån. Sökordet "Breathing" gav oss 1064 träffar, av dem tog vi en fulltextstudie. Orden "breathing for disabled/handicapped", "respiratory-/breathingtraining" och "breathingtechnics" fick vi förvånat nog noll träffar. Vi sökte vidare med "respiratory disorders", det gav nio träffar. Det var endast studier om astma och cystisk fibros.

Vidare sökning fortsattes på IRIS och LIBRIS. På båda databaserna gav sökordet "andningsträning" noll träffar. På LIBRIS använde vi "breathing" och fick 189 träffar varav två böcker valdes ut. Samma sökord använde vi på IRIS och det gav en träff, och det var en av de böcker vi redan hade valt ut på LIBRIS. Vi fortsatte med att söka på IRIS med "andning" det gav 29 träffar. På LIBRIS gav det sökordet 82 träffar, varav de två utvalda böckerna kom upp igen.

På Bollnäs bibliotek har vi hittat ytterligare material under medicin och avslappning. Ovan nämnd person har rekommenderat litteratur och studier, en del av dessa hade vi själva redan valt ut på de olika databaserna. Litteraturen är vald utifrån vår frågeställning, svårigheten med det var att hitta relevant material. Enklare hade varit att vi först gjort en litteraturstudie och sedan satt frågeställningen utifrån denna. Det positiva med att sätta frågeställningen först och sedan leta material är att man får svar på det man är intresserad av, om man nu hittar någon litteratur. Letar man litteratur först kan det lätt bli att man sätter en frågeställning utifrån det man hittar och inte det man egentligen hade tänkt sig, vilket är negativt i inlärningsyfte.

Resultat

Resultatredovisning fråga 1

Det är inget fel på stress och spänning, det är faktiskt till viss del nödvändigt för oss. Men när det blir långvarigt och vi reagerar fel på den, då börjar kroppen må dåligt. Avslappning, därav andning, kan motverka dessa negativa verkningar¹⁷.

Möjliga effekter av en bra avslappnad andning:

1. Effektivt sätt att komma till rätta med stress och det besvär stressen åstadkommer.
2. Förebygger och lindrar värk och smärta vid olämplig muskelspänning.
3. Undvika onödigt uttröttnings och att återhämta sig bättre efter ansträngande aktivitet.
4. Höja smärtröskeln.
5. Den kan berika våra personliga förhållanden, man blir mer social när man mår bra och är avslappnad.
6. Förbättra vår psykiska prestanda, undvika onödigt muskelspänning och minska oro inför en prestation.

Ytterligare effekter av funktionellt andningsbeteende kan bland annat vara följande:

Med regelbunden djupandning kan man förbättra hälsotillståndet, öka motståndskraften mot sjukdomar och öka sin intellektuella kapacitet. Detta tack vare den ökade syretillförseln i hjärnan. Österländska experter hävdar att den också förlänger livet och håller seniliteten på avstånd¹⁸.

1. *Inverkan på hjärtat*

Hjärtat kontrolleras av det autonoma nervsystemet, sympatiska och parasympatiska nerverna. Sympaticus gör att hjärtat slår snabbare. Parasympaticus gör att hjärtat och pulsen saktar ner. Vid stort sympaticuspåslag är det svårt att uppnå avslappning med hjälp av viljan. Då kan man gå den indirekta vägen via andningskontroll, genom den långsamma utandningen. Långsam utandning lättar hjärtats börda, hjärtat kan då arbeta med mindre påfrestning.

2. *Inverkan på blodcirkulationen*

Andningsövningarna underlättar blodcirkulationen, förhindrar ackumulering av kolesterol i blodet, fördröjer åderförkalkning, blodproppar, hjälper röda blodkroppar att transportera syre till kroppen och avlägsna koldioxiden. Den hjälper de vita blodkropparna med kroppens immunförsvar, vidgar blodkärlen och kapillärerna vilket förbättrar blodcirkulationen och underlättar hjärtats arbete. Detta är en bra effekt mot hjärtåkommor och högt blodtryck.

3. *Inverkan på inre organ*

Diafragmans tryck mot de inre organen vid djupandning ger följande positiva effekter:

- Stimulerar magsäck, lever, njurar och tarmar, vilket leder till utsöndring av enzymer som förbättrar matsmältningen samt förbättrar upptaget av näringsämnen.
- Motverkar förstoppning genom tarmrörelser.
- Tarmkanalernas arbete underlättas.
- Upptag av vätska främjas.

4. *Inverkan på nervsystemet*

Centrala nervsystemet fungerar bättre tack vare bra blodcirkulation. Detta är den långsiktiga effekten. Den kortsiktiga effekten är att medveten andning stillar nervositet och aggressioner samt ökar koncentrationsförmågan och trivseln.

Som en vis kvinna vid namn Elizabeth Barrett Browning uttryckte sig ”Den lever rikast som andas mest luft”¹⁹. Gay Hendricks skriver i sin bok om åtta skäl till att öva medveten andning. De åtta effekterna han pratar om är följande²⁰:

- i. Motverkar stress och spänningar
- ii. Ger energi och uthållighet
- iii. Ger känslomässig stabilitet
- iv. Förebygger och botar kroppsliga problem
- v. Bidrar till ett vackert åldrande
- vi. Motverkar smärta
- vii. Ökar koncentration och prestationsförmågan
- viii. Främjar psykisk och andlig utveckling

Resultatredovisning fråga 2

Den enda skillnad vi har fått fram gällande andningsteknik, är hos personer med och utan handikapp. Det är de CP-skadade som har stor nytta av att lära sig en förlängd utandning, i förhållande till deras normala andningsmönster. Detta för att det skall underlätta deras spasticitet och få en bättre och rytmiskare bukandningsrörelse²¹. Hos utvecklingsstörda fungerar en generellt bra buk-andning positivt, eller som de kallar det i en australiensisk studie ”diaphragmatic breathing strategy”. Denna teknik gör att de kan kontrollera stressen bättre och försökspersonerna i den studien använde sig av den tekniken bland annat när de kände sig frustrerade, när de skulle sova och när de sköt straffar i sin idrottsgren²².

För friskidrottare gäller generellt den teknik vi beskriver under rubriken funktionellt andningsbeteende. Självklart finns det avvikelser och andra tekniker, men så som andningsträningen beskrivs i dagens moderna litteratur skall den kunna användas av alla. Med tanke på den flera tusen år gamla historiken som andningens betydelse har så har det bildas flera olika tekniker. Det man skall komma ihåg är att teknikerna inom till exempel yoga, zen och flera andra gamla metoder inte är framtagna för att prestera bättre utan för att komma i något slags trans eller medvetandetillstånd. Tekniken vi beskriver är framtagen för en modern människa som skall må och prestera bra. Men man bör inte generalisera för mycket eftersom all träning är individanpassad.

En viktig del i andningsträningen är att man får feedback på att man gör rätt. Här skiljer sig behovet för vissa funktionshinder mot friskidrottare. Efter genomgången analys behöver framför allt utvecklingsstörda och CP-skadade sannolikt mer och noggrannare feedback än en friskidrottare. Självklart är feedback och resultatredovisning lika viktigt för alla, men dessa två skadegrupper är i extra behov av det, för att träningen skall ge resultat och för att se hur deras utveckling fortskrider.

Resultatredovisning fråga 3

Vi har här gjort en sammanställning av de andningsövningar som vi har hittat i litteraturen och som vi tycker fungerar bra. Till de flesta övningarna har vi en bild²³. Vi har satt namn på alla övningar, förklarar hur de skall genomföras och vilket syfte de har.

Om det upplevs svårt att koppla bort bröstandningen är EMG-feedback (muskelaktiviteten registreras) väldigt effektivt. Apparaturen ger ifrån sig ett pipande ljud när ej önskad muskel spänns. Denna metod kan användas vid alla övningar. EMG kan kopplas enklast till m. Trapezius som inte skall

vara aktiverad vid bukandning i vila. Även andra nackmuskler kan vara av intresse att använda feedback på under andning i vila²⁴. Med större fördel kan utrustning tillhörande ett andningsanalyslab användas som feedback under träningen, till exempel en Oxicapnometet.

Testövning

Denna övning i sig förbättrar inte kapaciteten, men, för att förstå hur viktigt det är att magmuskulerna är avslappnade vid inandning kan denna övning utnyttjas. Ligg på rygg med händerna på magen och raka ben. Lyft upp huvudet och känn hur magmuskulerna spänner sig. Lägga märke till att magmuskulernas ursprung sitter på bröstkorgen och fäster på blygdbenet. Lyft huvudet några centimeter från underlaget och försök att andas in djupt, det är nästan omöjligt. Gör om det med huvudet vilande och magmuskulerna avspända, känn skillnaden. Av detta förstår man vikten av att magmuskulerna är inaktiverade vid inandning för att få ner luften till magen²⁵.

Viktandning

Ryggliggande viktandning²⁶

Detta är basövningen. Många andas med ytlig bröstdominerande andning och det försöker man lära bort här, målet är att få till en bukdominerad rätt andning. Man skall ha en vikt på magen 1-3 kg, benen lätt uppböjda, hög kudde under huvudet för då försvåras bröstandningen och det blir enklare med att utföra en korrekt bukandning, detta på grund av att man ej kan höja axlarna vid inandningen. Man skall andas in genom näsan och lyfta vikten genom att fylla buken med luft. Man skall lyfta vikten maximalt, slappna av och andas ut. Vikten skall hellre vara för lätt än för tung på grund av att annars blir andningen för hastig.



Magliggande viktandning²⁷

För vissa personer fungerar det bättre att ligga på mage. Metodiken är dock densamma som ryggliggande.



Ryggliggande andning med handstöd (på axel och mage)²⁸

Syftet med ovanstående övningar är att lära in bukandningen rent mekaniskt (göra korrekt). Här handlar det om att slappna av, inte bara i bröstet utan även i nacken. Med hjälp av en annan person får du bra feedback. Personen understöder bukrörelserna och hindrar rörelser i nacken, det vill säga bröst rörelser.



Växelandning

Denna övning hjälper en att förbättra humöret, rensa tankarna och gör kroppen piggare. Det är en växelandning som har använts inom Yogan väldigt länge. Näsans vänstra näsborre är förbunden med den högra hjärnhalvan och tvärtemot. Med denna övning stimuleras hjärnhalvorna växelvis i och med att man skiftar näsborre när man andas. Det är en av förklaringarna till att den fungerar så tillfredsställande.

Sitt bekvämt, använd först den hand det känns bäst med att täppa för den ena näsborren. Andas ut lugnt och mjukt och sedan in genom den näsborren, skifta sedan näsborre före utandningen. Gör samma sak med den andra sidan av näsan. Fortsätt att växla på detta viset i ca två minuter, byt därefter hand och upprepa likadant. Tänk på att andningsmönstret är funktionellt och koncentrera dig på att luften lämnar och kommer in genom näsborren²⁹.

Utandningstøj

Liggande andning (på mage eller rygg) med fotledsrörelser³⁰.

Liggande andning (på mage eller rygg) med fotledsstöd³¹.



Vid hög spändhet, spasticitet eller oregelbunden andningsrytm är det viktigt att bana in en jämn och lugn rytm. Med hjälp av en person som vid inandning vinklar upp fötterna och sträcker fötterna vid utandning är detta ett stort stöd (även bra vid förlängning av utandning). Dessa kan även göras med ett ben eller en arm i taget. Det är av stor vikt att personen känner den som skall andas, så att de kan lita på varandra, vara lugn och avslappnad. Den som assisterar måste lära sig andningsrytmen för den personen som tränar. Det går också bra att göra detta själv.

Andning (sittande eller liggande) med handledsstöd³²

Även vid handledsrörelser gäller samma princip. Vinkla uppåt vid inandning och neråt vid utandning, med eller utan hjälp.



Förlängd utandning³³

- a) Räkneandning = man räknar för sig själv, ett till tre på inandning, fyra till sju på utandning. Målet är att uppnå ett till fyra, fem till tio. Det är också beroende på hur snabbt man räknar. Ungefär sex till tio andetag per minut är en bra nivå.
- b) O–M andning = tänk o på inandning och m på utandning. Man skall ljuda ut bokstäverna. Detta är bra för personer som har svårt att fokusera och det ger snabba träningseffekter.
- c) Brumandning = man brummar långt nere i halsen. Ett lågt vibrerande läte på utandning. Detta ger en mycket kraftig effekt och bör användas med stor återhållsamhet. Man vill ej ha för snabba förändringar för det kan ge negativa följder. Skynda långsamt och det ger långsiktiga positiva effekter.

Avspänd utandning³⁴ = en förutsättning för ett funktionellt andningsbeteende

- a) Let go andning = koncentration på inandning och sedan släppa lös utandningen. Utandningen skall sköta sig själv.
- b) Sittande andning med fot- och handledsrörelser/stöd = när fot/hand vinklas upp blir det en anspänning och det blir automatiskt rätt att andas in. När vrist/handled sträcks slappas musklerna och du andas ut.

Andning i kombination med töjning³⁵

Detta är en påbyggnadsvariant av KAT-metoden. Man lägger till utandningen vid töjningen. Muskeln får då signaler om att slappna av, vid inandningen får du motsatt effekt och du skall då spänna emot. Tre till fyra andetag är lagom töjdos och det motsvarar en till två minuter i töjtid av muskulaturen. Om du kopplar på brummet får du en större effekt.



Töjningsmetodik för denna metod:

1. Kontraktion av antagonisten
2. Utandningstøj
3. Submaximal kontraktion av töjmuskeln i töjläget kombinerat med inandningen
4. Utandningstøj
5. Upprepa 3 och 4 en till två gånger
6. Maximal kontraktion av töjmuskeln i töjläget kombinerat med inandning
7. Utandningstøj
8. Upprepa 6 och 7 en till två gånger
9. Kontraktion av antagonisten

Andning i kombination med dynamisk aktivitet³⁶

Lågintensiv träning i ca 45 minuter eller längre är som en katalysator för andningsträningen det underlättar och är stressreducerande för organismen. Endorfinträning på 60-75 % av VO_2 max eller 120-150 i puls vid en max hjärtfrekvens av 200 slag ger mycket bra effekt. Det är annorlunda för rullstolsåkare, eftersom deras kroppar fungerar olika beroende på vart deras skada sitter. Om man är osäker på detta med procent och puls är ”talk test” en bra koll.



Andning i kombination med andra tekniker:

- muskulär avslappning
- autogen träning
- visualisering

Målet är att samla ”triggers” som gör att man lättare slappnar av och man får bättre andning.

Japanska andningsövningar³⁷

1. *Långsam andning*

Det går ut på att minska antalet andetag per minut genom förlängd andning. Snabbt in genom näsan och långsamt ut (andas både i buk och bröst). Detta kan göras överallt i tio minuter upp till tjugo minuter och man skall blunda. Denna övning rekommenderas till dem som har problem med hjärtat och blodcirkulationen.

2. *Andetagsräkning*

Räkna tyst ett till tio, andas in djupt och andas ut långsamt före varje räkneord. Detta skall man göra sittande på en stol och det är effektivt mot neurotiska symptom.

3. *Koncentrerad bukandning*

Vid både in- och utandning skall diafragman spännas så hårt som möjligt. Samtidigt skall man undvika att andas med bröstet. In genom näsan ut mellan läpparna i en jämn visslande ström eller puffvis med hjälp av magmusklerna. När detta sker skall du koncentrera dig på nervcentrat vid naveln. Detta centra är fullt av autonoma nerver och kallas solar plexus (koncentrerat med kapillärer och blodkärl till njurar, lever och tarmar). Detta bidrar till en återhämtning från trötthet och skapande av fysisk och mental styrka. Det kan bota magkatarr och kronisk förstoppning enligt japanska studier.

4. *Utandning med knuff*

Andas in som vanligt varefter det följer en så långsam och djup utandning genom munnen som möjligt. Vid botten av den knuffar du ut en aning mer luft ur lungorna genom att snabbt dra in magen och skjuta upp diafragman så att ännu mer luft andas ut. Kroppen behöver nu luft så därför behöver du ta tre normala andetag för att sedan gå på knuff metoden igen uppemot fem minuter. Detta är starkt uppgivande.

5. *Rytmsk andning*

Anpassa andningsrytmen till en dikt eller sång precis som buddistmunkarna gör när de rabblar mantror. Vid taktpaus skall du andas in varefter en långsam utandning sker till nästa taktpaus.

6. *Gående övning*

Promenera tjugo till trettio minuter i en jämn takt på jämn mark. Mät andningsfrekvensens längd med hjälp av dina steg, till exempel fyra steg andas in, åtta steg andas ut, sedan öka på varefter du utvecklar din djupandning. Målet är att nå en automatisk djupandning vilket ger kroppen mer syre och du får bättre ork och hjärtat arbetar lugnare. Stegra detta mot att göra det under löpning.

Diskussion

Diskussion av fråga 1

Vi anser att det inte råder något tvivel om att andningsträning hjälper en person att prestera bättre. Den tusenåriga historia som medveten andning har i österlandet kan ses som ett bevis på detta. Där har andning hjälpt människor till ett sundare och mer harmoniskt liv. Ser man till vårt stressade, moderna samhälle har vi fortfarande mycket att lära, trots att vi befinner oss på 2000-talet.

När dagens idrott blir allt mer utvecklad söker sig toppidrottare allt mer mot ytterligheterna för att prestera bättre. Trots att respiration är en grund för den mänskliga organismen ses andningsträning som ett nytt och revolutionerande sätt att förbättra sina prestationer. De effekter som medveten andning ger kan ses ur skeptiska perspektiv, därför är det mycket bra att den idrottsspecifika forskningen inom detta område får större och mer uppmärksamhet. Det är synd att det finns så lite pengar inom idrotten på forskningsfronten, annars skulle det finnas mycket mer intressanta vetenskapliga grunder att hänvisa effekterna till.

Trots att de vetenskapliga bevisen inte kan tillfredsställas inom idrotten är det allt fler som tror och känner av de historiskt dokumenterade effekterna. Många av de positiva effekterna som en naturlig och medfödd respiration innebär vet alla fysiologiskt insatta människor, därav tror de flesta att det är helt naturligt med en normal andning och att det fungerar så hos alla individer. Det som här skall uppmärksammas är att i dagens stressade och tidspressade värld och framför allt i elitidrotten utsätts vi för förhållande där vår stenåldershjärna inte kan hantera alla signaler. Vid dessa situationer slås våra försvarsmekanismer till och vår hjärna tror att vi utsätts för fara, men så är inte fallet. Den enda faran vi utsätts för är vår egen kropps försvar som slår på alla system för fullt. Vid sådana påslag fungerar vi inte som vi skall och vid en tävling kan det göra skillnaden från succé till fiasko. Därför måste bland annat elitidrottare lära sig att hantera dessa situationer och dra fördel av sina kunskaper för att lyckas.

En intressant hypotes om CP-skadade är att de kan öka sin styrkeuthållighet tack vare ett förbättrat andningsmönster. Med hjälp av ett korrekt andningsbeteende skall det leda till effektivare metabolism och även kunna få bättre motorisk kontroll, till följd av minskad spasticitet. Det skulle kunna leda till en bättre styrkeuthållighet och en generell uthållighet. Detta provades i en pilotstudie med fyra stycken CP-skadade personer. De fyra försökspersonerna genomförde max antal repetitioner benpress på 50 % av kropps vikten.

Sedan fick de andningsträna i sex veckor, ingen fysträning förutom deras sjukgymnastik bedrevs under tiden. En av försökspersonerna (fp) hade inte förbättrat sitt andnings-beteende, denna fp ökade heller inte i styrkeuthållighet. De övriga fp hade en klar förbättring av respirationen och de hade samtliga en ökning av styrke-uthålligheten på mellan 200-300 % av startvärdet. Självklart finns det flera felkällor, men ökning bör ej endast bero på förbättrad teknik. Data indikerar på att en klar muskulär uthållighet har uppnåtts.³⁸ Den här hypotesen är mycket intressant för oss som arbetar inom handikappidrotten och kan en sådant litet ingrepp i träningsprocessen leda till den här utvecklingen är detta väl värt att studera vidare.

Diskussion av fråga 2

Vi är helt klart begränsade i denna fråga vad gäller litteraturen. Den litteratur vi har kommit över är inte anpassad för speciella individer eller grupper. Med undantag för en studie om utvecklingsstörda och en om projektet CP-skadade som gav oss mycket. En intressant studie om andning och stresshantering för utvecklingsstörda pågår i Bollnäs och det hade varit mycket berikande att få ta del av den studien i det här miniprojektet.

Eftersom andningsträning fortfarande är ett relativt nytt begrepp inom idrotten finns här inte heller så mycket anpassad träning. De flesta som håller på med medveten andning idag står nog ungefär på samma nivå. Det kan tänkas att inom några år kan mer specialinriktade träningsprogram för olika idrotter och målgrupper komma att få större betydelse. De vi tog upp, att CP-skadade har än mer nytta av en förlängd utandning, kan mycket väl ha lika bra effekt på övriga.

Eftersom utandningen är passiv innebär det avslappning, det leder till inhibering av Sympaticus. För personer som behöver slappna av, vilket innebär nästan alla i dagens samhälle, är detta positivt. Dessutom blir andningsrytmen bättre och om det förekommer hyperventilation blir gasutbytet bättre.

Vi har inte hittat några stora, anmärkningsvärda skillnader mellan grupperna, därför att respirationen inte skiljer så mycket mellan dem. Men en annan del i det kan vara att de flesta metoder och övningar härstammar från Asien för flera tusen år sedan. På den tiden fanns det nog inga tankegångar på att metoderna skulle passa handikappade. Trots att en del av dagens inslag i andningsträningen påstås vara nya, så kan man relativt säkert se att grunderna eller flera delmoment är hämtade från gamla anrika avslappningsmetoder eller meditationer.

Diskussion av fråga 3

När det gäller andningsövningar har vi hittat en hel del övningar. De flesta härstammar från Asien som till exempel japanska övningar, yogaövningar och kinesiska övningar. Dessa är helt inriktade på andningen. Vi har också funnit västerländska övningar som har kommit under de senare århundradena.

Det var faktiskt lite överraskande att vi hittade så många övningar för vad vi vet så är det väldigt få som förstår hur bra dessa är och därför är det väldigt få som använder dem i Sverige, åtminstone när det gäller inom idrotten. Det enda vi har kommit i kontakt med under våra år som aktiva/tränare är mental träning och avslappning, inte speciella övningar för andningen.

Det var först i mitten på nittioalet när vi började på Idrottsgymnasiet i Bollnäs som vi kom i kontakt med dessa övningar. Det kändes lite konstigt att handikappidrotten låg ett steg före när det gäller andningsträning. Det var här vårt intresse för andningsträning växte till liv. Före det var andningen en självklar sak i livet för oss, men när vi såg vilka effekter andningen gav så tänkte vi till.

Det som är bra med övningarna är att de kan utföras överallt och det tar ej lång tid. Övningarna kan utföras liggande både på mage och rygg med eller utan vikt, sittande, stående och även när vi utför fysiska aktiviteter. Alla övningar syftar till att få en bra bukandning som är långsam och funktionell (rätt andning). Det man försöker lära bort är den ytliga bröstandningen. Alla övningarna fungerar bra att göra själv och kräver inte en massa apparater som kostar pengar. Övningarna syftar också till att man ska jobba fram en lugn och personlig andningsrytm. Övningarna passar för alla människor allt från vanliga "Svenssons" till idrottsfolk och stressade arbetare. Detta med andning och andningsövningar är fortfarande ett nytt begrepp inom idrotten i Sverige och världen, men vi tycker att på sikt skall det vara lika självklart att lägga upp ett träningsprogram för andning som det är för till exempel styrketräning. Så viktiga anser vi andning och andningsövningar vara, det är grunden till ett välmående liv.

Vi valde att speciellt titta på de japanska övningarna samt en del övningar från CP- metodiken. Dessa övningar var bra, lämpliga, lätta och kommer sedan vara bra att kunna bygga vidare på. När man finner nya rön inom idrotten är det ingen idé att gå in brett utan det är bättre att specialisera sig på några få övningar och sedan bygga vidare. Övningarna ger största effekt på lång sikt därför skall man skynda långsamt. De ger även effekt snabbt och de kan användas av både handikappade och friskidrottare. Det viktiga är att man anpassar allt till individen man tränar med. Vi anser att dessa övningar/träningsformer är väldigt bra och det gäller att få tränare/aktiva att

inse detta och lägga in det som en del av deras träning. En bidragande orsak till att idrottare i Sverige inte använder dessa övningar och andningsträningar så mycket, beror nog på att det inte har forskats och publicerats så mycket inom detta område. När detta görs kommer idrottare att få upp ögonen för andningsträningen. Inom sjukhusvärlden jobbar man redan utbrett med andningen hos patienter och det görs med stora framgångar. Där används flera av dessa övningar.

Sammanfattning/slutsats

Flera dokumenterade effekter av andningsträning finns. Allt fler börjar därför träna andningen för att må och prestera bättre. I dagens läge finns det i stort sett inga skillnader mellan handikappade och friskidrottare vad gäller medveten andning. Det kan komma att skilja i framtiden när forskningen har kommit längre inom detta område.

Det finns ett väldigt stort utbud av andningsövningar, de flesta övningarna har en väldigt lång historia. De flesta övningarna är enkla att utföra, men som grund och för att veta vad man själv skall träna på, är en andningsanalys av en expert ett bra hjälpmedel för att komma igång med träningen.

Som vi ser det råder det inget tvivel om att ett funktionellt andningsbeteende förbättrar prestationen. För att lyckas på elitnivå, oavsett idrott och eventuellt handikapp måste man kunna hantera alla tänkbara situationer och vara förberedd på allt. En av alla viktiga ingredienser för att lyckas är respirationen och den är grunden till människans fysiologi.

Vidare forskning

Respirationens betydelse för en aktivas prestation är något som inom framtiden kommer att skilja topprestation från ett misslyckande. I dagens elitidrott strävas det hela tiden efter nya sätt och nya rön som kan komma att förbättra den individuella och lagets förutsättningar att prestera optimalt. Ett område som det talas allt mer om, och som allt fler lägger större vikt vid, är den psykologiska och psykofysiologiska förmågan. Det innebär bland annat stresshantering, anspänningsreglering, visualisering, autogen träning och många andra viktiga tekniker. En viktig del i alla dessa metoder är just respirationen, och förmågan att kunna kontrollera den. Detta leder till förbättrad prestation, eller snarare kontroll över en önskad situation som leder till en bättre prestation. Inom detta område ser vi gärna att det kommer nya forskningsrön som kan gagna idrotten och framför allt vill vi att det skall forskas mer inom handikappidrotten.

Svagheter/begränsningar

En svaghet är att vi är begränsade av litteraturen, dels för att det inte finns så mycket gjort om handikappade och andningsträning och för att vi inte har fått tag på de studier vi har hittat. Det gör att underlaget blir lite tunt, övningar och effekter kommer inte från så många källor. Däremot känns det bra att vi fått hjälp med urvalet av en expert på området.

Omfattningen på arbetet är begränsat dels av tiden men även av förutbestämda regler, det gör att man får svårt att välja ut de områden man skall ha och få plats med. Därav gäller det att man har en klar och tydlig frågeställning. Frågeställningen skulle ha varit en produkt av en litteraturstudie, vilket hade underlättat frågan om tillgång på material. Vår egen kunskap av området är en stor begränsning, det kan tolkas som en svaghet, men också som positivt eftersom projektet skall vara ett inläringstillfälle.

Referenser

Annerstedt Claes, Gjerset Asbjörn, (2002) *Idrottens träningslära*, (Fårsta: SISU Idrottsböcker).

Ben-Menachem Michael, (1984) *Boken om avslappning*, (Malmö: ab Norden,).

Fröjd Kennet, Gahn Elisabeth, (2000) *Andningsmetodik för personer med CP-skada*.

Fröjd Kennet, Schéele Bo von, Gahn Elisabeth, Stjernvall Mikael, (2001:1) *Projekt CP-skadade och Andning*.

Gorley Trish, Jobling Anne, Lewis Kellie, Bruce David, (2002:19) "An Evaluative Case Study of a Psychological Skills Training Program for Athletes With Intellectual Disabilities", *Adapted Physical Activity Quarterly*, p.350-363.

Grankvist Hans, (1993) *Andas rätt och må bättre*, (Stockholm: Svenska Dagbladet Förlags AB).

Hendricks Gay, (1996) *Andningsövningar för ett bättre liv*, (Stockholm: Svenska Dagbladet Förlags AB).

Madders Jane, (1981) *Stress och avslappning*, (Stockholm: Askild & kärnekull).

Pensgård Anne Marte, Hollingen Even, (1997) *Idrottens mentala träningslära*, (Oslo: Universitetsforlaget AS).

Schéele Bo von, (2000:3) "Analys av andningsfysiologiska beteenden hos elitidrottare med CP-skada", *Svensk Idrottsforskning*, 9, s. 50-52.

Schéele Bo von, (2000:3) "Analys av andningsbeteendet hos utvecklingsstörda", *Svensk Idrottsforskning*, 9, s. 53-56.

<<http://www.stressmedicine.se>>

<<http://www.air-pas.com>>ler

Slutnoter

1. Bo von Schéele, "Analys av andningsfysiologiska beteenden hos elitidrottare med CP-skada", *Svensk Idrottsforskning*, 9, (2000:3), s. 50.
2. Hans Grankvist, *Andas rätt och må bättre*, (Stockholm: Svenska Dagbladet Förlags AB, 1993), s. 32-33.
3. <<http://www.stressmedicine.se>> (2003-01-03).
4. Gay Hendricks, *Andningsövningar för ett bättre liv*, (Stockholm: Svenska Dagbladet Förlags AB, 1996), s. 12.
5. Grankvist, s. 8.
6. Claes Annerstedt, Asbjörn Gjerset, *Idrottens träningslära*, (Farsta: SISU Idrotts-böcker, 2002) s. 428.
7. Michael Ben-Menachem, *Boken om avslappning*, (Malmö: ab Norden, 1984), s.48.
8. Anne Marte Pensgård, Even Hollingen, *Idrottens mentala träningslära*, (Oslo: Universitetsforlaget AS, 1997) s. 33.
9. Grankvist, s. 8.
10. Hendricks, s.60.
11. Kennet Fröjd, Elisabeth Gahn, *Andningsmetodik för personer med CP-skada*, (2000), s. 18.
12. Grankvist, s. 40.
13. <<http://www.stressmedicine.se>> (2001-12-19).
14. Ibid.
15. Svensk Idrottsforskning, 9, (2000:3), s. 52.
16. Fröjd, s. 20.
17. Jane Madders, *Stress och avslappning*, (Stockholm: Askild & kärnekull, 1981) s. 11.
18. Granqvist, s. 25.
19. Hendricks, s.11.
20. Ibid., s. 19-48.
21. Fröjd, s. 21.
22. Trish Gorley, Anne Jobling, Kellie Lewis, David Bruce, "An Evaluative Case Study of a Psychological Skills Training Program for Athletes With Intellectual Disabilities", *Adapted Physical Activity Quarterly*, (2002:19), p.350-363.
23. Bilaga 1.
24. Fröjd, s. 26.
25. Hendricks, s.70.
26. Fröjd, s. 24.
27. Ibid., s. 25.
28. Ibid., s. 27.
29. Ibid., s.81-85.
30. Ibid., s. 28.
31. Ibid., s. 28.
32. Ibid., s. 29.
33. Ibid., s. 30.
34. Ibid., s. 32.
35. Fröjd, s. 33.
36. Ibid., s. 35.
37. Granqvist, s. 47.
38. Kennet Fröjd, Bo von Schéele, Elisabeth Gahn, Mikael Stjernvall, *Projekt CP-skadade och Andning*, (2001:1) s. 24.

