

27. Hypertoni

Mats Börjesson, docent, överläkare, Medicinkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Sverre Kjeldsen, professor, överläkare, Kardiologkliniken, Ullevåls sjukhus, Oslo

Björn Dahlöf, docent, överläkare, Medicinkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Sammanfattning

Hypertoni, det vill säga för högt blodtryck, är den viktigaste modifierbara riskfaktorn för kardiovaskulär sjuklighet (sjukdomar i hjärta och blodkärl) och dödlighet. Förekomsten ökar i de flesta länder och livsstilsfaktorer anses ha avgörande betydelse för denna utveckling. Framför allt är övervikt, fysisk inaktivitet samt ökat saltintag av betydelse i varierande grad i olika populationer. Som enskild riskfaktor uppskattas fysisk inaktivitet stå för 5–13 procent av hypertoniutvecklingen.

De flesta fall av hypertoni är i dag fortfarande oupptäckta, obehandlade och/eller har inte nått terapeutiskt målvärde för behandlingen. Detta ger ett stort utrymme för förbättrad behandling såväl via ökad icke-farmakologisk behandling som via olika farmakologiska alternativ.

Tillgängliga data från en nyligen genomförd metaanalys visar att motionsträning av uthållighetstyp sänker blodtrycket cirka 7/5 mm Hg hos personer med essentiell mild till måttlig hypertoni. En enstaka episod av fysisk aktivitet sänker blodtrycket akut, så kallad post-exercise hypotension. Upprepade tillfällen av fysisk aktivitet är därför en strategi för att sänka blodtrycket, men för att erhålla bestående trycksänkning måste träningen vara regelbunden.

Typ av träning	Ordination
Konditionsträning	40–70 procent av maximal syreupptagningsförmåga 5–7 dagar/vecka, minst 30 minuter per träningstillfälle
Styrketräning	många repetitioner samt lågt motstånd

Att dela upp aktiviteten i exempelvis 10-minutersperioder och upprepa dessa 4 gånger kan vara lika effektivt som en sammanhängande period av 40 minuters träningsdos per dag.

Inledning

Hypertoni, eller mer korrekt för högt blodtryck, definieras som blodtryck ≥ 140 mm Hg systoliskt och/eller ≥ 90 mm Hg diastoliskt, vid upprepade mätningar under standardiserade förhållanden (1). Hos vissa högriskindivider som exempelvis diabetiker och njursjuka är gränsen för hypertoni lägre (1).

Hypertoni är en betydelsefull oberoende riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom och den viktigaste modifierbara orsaken till dödlighet (1). Mer än 7 miljoner dödsfall i hela världen orsakas årligen av hypertoni (2). Olika internationella och nationella organisationer har definierat begreppet hypertoni och även indelat sjukdomen i olika svårighetsgrad grundat på ett flertal stora epidemiologiska och behandlingsstudier. De senast publicerade europeiska riktlinjerna delar in hypertoni enligt följande (1):

Tabell 1. Indelning av hypertoni.

	Systoliskt	Diastoliskt
Optimalt blodtryck	< 120	< 80
Normalt blodtryck	< 130	< 85
Högt normalt blodtryck	130–139	85–89
Grad 1 hypertoni (mild)	140–159	90–99
Grad 2 hypertoni (moderat)	160–179	100–109
Grad 3 hypertoni (svår)	≥ 180	≥ 110
Isolerad systolisk HT	≥ 140	< 90

Man beräknar att minst 25 procent av den svenska befolkningen (ökar med åldern) lider av hypertoni eller tar antihypertensiv medicinering. Antalet personer med hypertoni ökar kraftigt globalt och beräknas omfatta närmare 1,6 miljarder människor eller 30 procent av jordens befolkning år 2025 (3, 4).

Nittiofem procent av all hypertoni kallas essentiell, det vill säga ingen enskild identifierbar orsak kan påvisas (1, 5). Essentiell hypertoni är sannolikt en produkt av en mängd faktorer som samverkar komplext till utvecklandet av högt blodtryck, exempelvis genetiska faktorer, omgivningsfaktorer som diet, fysisk inaktivitet, stress samt psykosociala faktorer (1, 5). Förändringar i livsstil till det sämre över de senaste decennierna har haft avgörande betydelse för den ökade förekomsten av hypertoni och kardiovaskulär sjukdom, vilket är särskilt tydligt i utvecklingsländerna (2). Specifikt är övervikt, fysisk inaktivitet samt ökat saltintag av varierande betydelse i olika populationer, där fysisk inaktivitet har uppskattats stå för 5–13 procent av risken att utveckla hypertoni (6).

Övriga 5 procent av personer med hypertoni lider av så kallad sekundär hypertoni på grund av exempelvis renovaskulär genes (till exempel njurartärstenos), Cushings syndrom, feokromocytom eller coarctatio aortae. Dessa former av hypertoni kan vanligen åtgärdas genom korrektion av grundorsaken.

Blodtrycket kan förenklat uttryckas som hjärtminutvolymen multiplicerat med perifera resistensen ($BT = CO \times PR$). Vid utveckling av hypertoni sker vanligen initialt en ökning av hjärtminutvolymen, som är en produkt av hjärtfrekvensen och hjärtats slagvolym. Efter hand utvecklas en ökad resistens perifert i kärlbädden, vilket i sin tur ger upphov till sekundära, mer manifesterade kärlförändringar (ond cirkel). I detta läge blir blodtrycksstegringen mer etablerad och även mer svårbehandlad.

Risker med högt blodtryck

Obehandlat leder det höga blodtrycket till sekundära kärlförändringar bestående av kärlväggförtjockning, nedsatt funktion av endotelet i de flesta av kroppens artärer och ateroskleros (förfalkning) i stora och medelstora artärer. Dessutom ses till exempel i hjärtat vänsterkammarmhypertrofi (ökad storlek) och/eller läckage av äggvita (albumin) från njurarna, vilket i sig är associerat med en ökad mortalitet och morbiditet (1, 7, 8). För att ateroskleros ska utvecklas är ett högt blodtryck nödvändigt: i vensidans lågtryckssystem förekommer exempelvis aldrig ateroskleros, men om venkärl flyttas till artärsidan utvecklas ateroskleros på några månader (jämför ”by-pass-grafting” vid exempelvis operation av hjärtats kranskärl).

Risken för dödliga och icke-dödliga kardiovaskulära komplikationer (framför allt kranskärlssjukdom och stroke), njursjukdom och andra hjärt-kärlkomplikationer ökar procentuellt i takt med såväl ökade systoliska som diastoliska blodtrycksnivåer (8).

Vinster med behandling av högt blodtryck

Farmakologisk behandling av hypertoni är sedan länge väletablerad. Framgångsrik blodtryckssänkning ger färre kardiovaskulära händelser associerat till graden av blodtryckssänkning (1). Enligt en metaanalys av 61 studier omfattande en miljon individer kan man förvänta sig 7 procents reduktion av kranskärlssjukdom och 10 procents reduktion av stroke för varje 2 mm Hg blodtrycksreduktion (8). Speciellt betydelsefullt blir detta i ljuset av att de flesta fall av hypertoni i dag fortfarande är oupptäckta, obehandlade och/eller inte har nått behandlingsmålvärdet (1, 9, 10). Ett stort utrymme för förbättrad behandling finns således via såväl farmakologiska som icke-farmakologiska metoder.

Även om det saknas formella mortalitets- och morbiditetsstudier avseende fysisk aktivitet vid högt blodtryck är det väldokumenterat att bättre kondition/högre fysisk aktivitet är associerat med en lägre grad av dödlighet hos dessa personer (11), liksom hos personer som inte lider av hypertoni (12). Nyligen rapporterades från LIFE-studien (Losartan-versus Atenololbaserad behandling av hypertoni-patienter med vänsterkammarmhypertrofi) att ökad fysisk aktivitet var associerat med färre komplikationer oberoende av behandling (13).

Effekter av fysisk aktivitet på blodtrycket

En enstaka episod av fysisk aktivitet sänker blodtrycket akut, vilket kallas post-exercise hypotension. Upprepade tillfällen av fysisk aktivitet är därför en strategi för att sänka blodtrycket (14). Denna akuta effekt av ökade kroppsrörelser är dock inte hela sanningen, utan fysisk aktivitet har också en mer långvarig effekt. Dessa olika effekter av fysisk aktivitet förmedlas via olika mekanismer.

Akuta effekter

Aerob träning/konditionsträning

Under fysisk aktivitet av dynamisk typ, som löpning, stiger normalt det systoliska blodtrycket hos friska personer under själva arbetet. Hos personer med hypertoni kan tryckstegringen vara mer uttalad (15). Det diastoliska trycket förblir oförändrat eller ökar litet under arbete, framför allt på grund av nedsatt kärilvidgande kapacitet (15).

Efter fysisk aktivitet av dynamisk art sjunker blodtrycket under de närmaste timmarna cirka 10–20 mm Hg, jämfört med personens normala blodtryck i vila. Denna effekt kallas post-exercise hypotension. Hur länge denna blodtryckssänkning består (upp till knappt ett dygn) efter genomfört arbete tycks bero på faktorer som den fysiska aktivitetens varaktighet och intensitet, liksom om aktiviteten varit uppdelad (16, 17). Samma totala fysiska aktivitet, i uppdelad form, var mer trycksänkande än ett längre pass (16, 17). Man tror att blodtryckssänkningen under dygnet efter fysisk aktivitet huvudsakligen medieras via en övergående sänkning av slagvolymen (15) och/eller modulering av sympatiska nervsystemet.

Styrketräning/tung statisk träning

När det gäller tung statisk träning (styrketräning med tunga vikter) förekommer en kraftigare ökning av det systoliska och diastoliska blodtrycket under själva träningen, än vid dynamiskt arbete. Man ser typiskt endast en måttlig ökning av hjärtfrekvens och hjärtminutvoly, men kombinerat med ökad perifer resistens (18).

Cirklarträning

Styrketräning kan, enligt en färsk metaanalys omfattande 9 korttidsstudier med 341 individer, reducera blodtrycket cirka 3–4 mm Hg både systoliskt och diastoliskt (19). Konklusionen av dessa studier var att medelintensiv styrketräning inte är kontraindicerat vid hypertoni, och till och med kan leda till blodtryckssänkning, även om fler studier behövs vad gäller långtidseffekter (19). Speciellt cirklarträning, det vill säga styrketräning av stora muskelgrupper med lättare belastning och fler repetitioner, tycks kunna sänka blodtrycket (18) utöver den positiva effekten på andra riskfaktorer som exempelvis insulinresistensen.

Qigong

I en liten studie sågs likvärdig blodtryckssänkande effekt av qigongträning som traditionell aerob träning (20). Qigong kan därför möjligen utgöra ett alternativt träningsätt för personer med hypertoni, men eventuella långtidseffekter är i dag okända.

Långtidseffekter

En färsk metaanalys omfattande 72 studier visar att dynamisk uthållighetsträning sänker blodtrycket cirka 7/5 mm Hg (21) hos personer med essentiell mild till måttlig hypertoni. Den blodtryckssänkande effekten av fysisk aktivitet är inte oväntat störst hos personer med etablerad hypertoni jämfört med dem med normalt blodtryck (2/2 mm Hg) (21). Effekterna tycks likvärdiga hos personer som tar anti-hypertensiv mediciner (12). Den blodtryckssänkande effekten av dynamisk träning är inte bestående, utan är en färskvara som kräver fortsatt bibehållen regelbunden aktivitet för att kvarstå.

Regelbunden fysisk aktivitet sänker inte bara blodtrycket i vila utan minskar också blodtrycksreaktionen under både fysiskt arbete (22) och mental stress (23).

Effekterna gäller i stort oavsett ålder, kön eller etnicitet (24). Möjligen kan den blodtryckssänkande effekten till och med vara större hos afro-amerikaner (24).

Det har föreslagits att den blodtryckssänkningen skulle vara lägre hos äldre, som ju oftast haft hypertoni under längre tid och därmed kan förväntas ha mer etablerade kärlförändringar. En studie tycks bekräfta detta, genom att visa att 6 månaders träning gav minskat diastoliskt men inte systoliskt blodtryck hos personer 55–75 år och ingen förbättring av kärlstelhet (mätt som så kallad aorta-stiffness) (25). Å andra sidan visades i en studie i Taiwan på personer med hypertoni, 60 år eller äldre, att systoliskt blodtryck sänktes signifikant mer än i en kontrollgrupp under ett 6-månaders promenadprogram (26). I Fagards och Cornelissens metaanalys förekom inte någon säkert minskad effektivitet av fysisk aktivitet hos äldre personer med hypertoni (21).

Indikationer

Fysisk aktivitet som primärprevention

Ett flertal longitudinella och tvärsnittsstudier stöder ett samband mellan låg fysisk aktivitet och ökad risk för utveckling av hypertoni (27). Nyligen visades att fysisk aktivitet på fritiden (leisure-time activity) är associerat med en lägre risk för hypertoni, oberoende av graden av fysisk aktivitet på arbetet eller vid transport/pendling till och från arbetet (28).

I en primär preventiv studie av 30–44-åriga riskpatienter för hypertoni, sågs en 50 procentig reduktion av hypertoniutveckling: 8,8 procent (jämfört med 19,2 %) utvecklade hypertoni under en 5-årsperiod hos dem som ökade sin fysiska aktivitet och ändrade sin diet (29). En grupp med ökad risk för koronarsjukdom, fick sin koronara riskprofil reducerad till densamma som de med låg genetisk risk via regelbunden fysisk aktivitet (30).

Sammanfattningsvis tycks regelbunden fysisk aktivitet skydda mot utveckling av hypertoni och minska förväntad tryckstegring hos predisponerade individer (31).

Prediktion av hypertoni

Individer med ärftlighet för hypertoni, men normalt blodtryck, har i äldre studier föreslagits ha en kraftigare blodtrycksreaktion på dynamiskt och isometriskt arbete, jämfört med kontroller utan hereditet (32, 33). Longitudinella studier pekar på en relativ risk på 2–3 för senare hypertoniutveckling hos patienter med normalt blodtryck, som uppvisar ökad blodtrycksstegring på arbetsprov (34). Blodtrycket efter ett arbetsprov predikterar dessutom framtida risk (35). Sannolikt skulle den individuella riskprediktionen för hjärt-kärlsjukdom i kliniken kunna förbättras om man också tog hänsyn till dessa resultat från ett arbetsprov (36).

Om man vet om att en frisk person har en abnorm blodtrycksreaktion vid arbetsprov, så bör denna person informeras om en ökad risk för senare hypertoni och få adekvata råd om livsstilsförändringar och regelbundna blodtryckskontroller.

Behandling av hypertoni/sekundärprevention av hjärt-kärlsjukdom

De senaste rekommendationerna poängterar att riskökningen avseende mortalitet är större hos personer med hypertoni med tecken på organskada sekundärt till hypertoni och hos dem med multipla kardiovaskulära riskfaktorer (1). Olika ”riskfaktorskartor” (exempelvis SCORE) som tar hänsyn till betydelsen av riskfaktorer i kombination, används för att individualisera riskbedömning och behandling (1). Tyvärr finns inte konditionsmått eller grad av fysisk aktivitet med ens i de nyare ”riskfaktorskartorna”.

I alla skrivna riktlinjer för behandling av hypertoni har livsstilsfaktorer, inklusive fysisk aktivitet, en framträdande roll speciellt vid lindrigare och tidiga former av sjukdomen. Ofta rekommenderas flera månaders initiala livsstilsförändringar (enbart) hos personer med BT < 160/90 som inte visar tecken på sekundär organskada eller har andra riskfaktorer och därmed bedöms ha låg risk för kardiovaskulära händelser på kort sikt.

Således är ökad fysisk aktivitet tillsammans med övriga livsstilsfaktorer förstahandsåtgärd vid lindrig hypertoni med låg kardiovaskulär risk (1). Vid blodtryck på 160–179/100–109 mm Hg kan man pröva livsstilsförändringar inklusive ökad fysisk aktivitet i några veckor innan farmakologisk behandling adderas (1). För alla med högre blodtrycksnivåer rekommenderas regelbunden fysisk aktivitet i tillägg till medicinering, såvida blodtrycket är relativt sett ”under kontroll” med medicinsk behandling, det vill säga helst < 180/105 mm Hg (1). Nyttan av att kombinera livsstilsåtgärder och farmakologisk hypertoni-behandling bör betonas!

Vid tecken på sekundär organskada kan mer elitinriktad idrott vara kontraindicerad (se nedan).

Ordination

Typ av aktivitet

Trots nyare studier och ett ökat intresse för styrketräningens betydelse för riskfaktorer inklusive hypertoni rekommenderas fortfarande huvudsakligen dynamisk uthållighets-träning, till exempel konditionsträning, promenader, simning och cykling, för primär- och sekundärprevention vid hypertoni (1, 21). Som tillägg kan styrketräning med lågt motstånd, kanske 40–50 procent av maximal kapacitet (RM = repetitionsmaximum) uttryckt som ”medelintensiv styrketräning” och många repetitioner rekommenderas (19, 34).

Intensitet

De flesta studier visar att träning vid 40–70 procent av VO_2 -max (= maximal syreupptagningsförmåga; motsvarande 50–85 % av maxpuls) sänker blodtrycket minst lika bra som mer intensiv träning (34). Detta har även visats i råttförsök, där endast råttor som motionerade vid denna intensitet hade lägre blodtryck än kontroller (37). Forskare har till och med hävdad att högintensitetsträning (dynamisk > 90 % av VO_2 -max) som maraton eller elitlöpning kan öka blodtrycket. Nyare studier tycks förstärka intrycket av att låg- till medelintensiv aktivitet vid en nivå på endast 40 procent av VO_2 -max är tillräckligt för att åstadkomma akut trycksänkning efter arbete (38) och för att erhålla mer långvarig trycksänkning (14, 39).

Vad detta i praktiken innebär för specifik aktivitet för den enskilda individen beror förstås helt på personens prestationsförmåga (VO_2 -max = ”kondition”) inför påbörjad träning. I USA rekommenderas ofta ett initialt arbetsprov, för att därefter kunna ordinera adekvat aktivitet utefter svaret på prestationstestet. Denna typ av test kan inte rekommenderas på allmän basis i Sverige/Norge i dag av ett flertal orsaker, bland annat av resursskäl och för att det teoretiskt skulle medföra ett flertal onödiga kranskärlsutredningar i efterföljloppet. I praktiken kan man räkna med att en aktivitet som medför att man blir andfådd, men fortfarande kan föra ett samtal relativt obehindrat, motsvarar medelintensiv aktivitet (11–13/20 skattad enligt Borgs RPE-skala). För många (otränade) personer med hypertoni räcker det således med relativt enkla aktiviteter som promenad eller motsvarande för att erhålla blodtryckssänkning.

Duration (varaktighet)

Episoder av fysisk aktivitet av så kort duration som 3–20 minuter kan reducera blodtrycket, men längre duration tycks förenat med större och långvarigare BT-sänkning (14, 40). Därför rekommenderas 30–45 minuter per träningstillfälle som lämpligt för att uppnå god trycksänkande effekt (1, 14, 15, 21, 40).

På senare år har också alltmer diskuterats huruvida uppdelad fysisk aktivitet av kortare duration kan ha lika god trycksänkande effekt som aktivitet som pågår längre. En rask pro-

menad under 10 minuter 4 gånger per dag kan vara lika effektivt blodtryckssänkande som promenad i 40 minuter en gång per dag (17).

Akkumulerad fysisk aktivitet (promenad vid 50 % av VO_2 -max) 4 gånger 10 minuter gav signifikant längre varaktighet av blodtryckssänkning efter träning (11 timmar kontra 7 timmar) jämfört med promenad 40 minuter en gång hos individer som ännu ej utvecklat hypertoni (16).

Den totala dosen aktivitet per vecka tycks ha betydelse. Ishikawa-Takata och medarbetare kunde visa att 60–90 minuters aktivitet per vecka var mer effektivt som trycksänkning än 30–60 minuter per vecka, i 8 veckor hos tidigare stillasittande personer med hypertoni (41).

Frekvens

För att maximalt utnyttja den akuta blodtryckssänkande effekten av fysisk aktivitet, som kvarstår upp till ett dygn, rekommenderas vanligen träning de flesta dagar i veckan. Fem eller sex dagar kan dock vara lika bra som sju på grund av mindre risk för belastningsskador (34).

Man räknar med att den ökade fysiska aktiviteten behöver bibehållas kontinuerligt för att den blodtrycksreducerande effekten ska bevaras. Efter 4–6 månader har man nått maximal effekt på blodtrycket avseende trycksänkning (15). Om man slutar träna återvänder blodtrycket till den nivå som fanns innan träningen startade (34). Detta kan ske redan inom 10 dagar (17), möjligen beroende på hur länge man tränat regelbundet.

Tabell 2. Rekommenderad träning.

Typ av träning	Ordination
Konditionsträning	40–70 procent maximal syreupptagningsförmåga 5–7 dagar per vecka, minst 30 minuter per träningstillfälle
Styrketräning	många repetitioner samt lågt motstånd

Att dela upp aktiviteten i exempelvis 10-minutersperioder och upprepa dessa 4 gånger kan vara lika effektivt som en sammanhängande period av 40 minuters träningsdos per dag. Exempel på lämpliga aktiviteter (enligt ESC classification of sports [42]) är löpning, bordtennis, längdskidåkning, raska promenader, badminton, orientering, fotboll, tennis (moderat till hög dynamisk men låg statisk aktivitet).

Verkningsmekanismer

Den trycksänkande effekten av fysisk aktivitet medieras via flera mekanismer, antingen samverkande eller olika framträdande hos olika individer. Den blodtryckssänkande effekten är dock oberoende av minskning av vikt eller kroppsfett (34).

Uthållighetsträning är associerat med minskat kärlmotstånd involverandes sympatiska nervsystemet liksom renin-angiotensinsystemet. Dessutom påverkas samtidiga riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom positivt (21).

Sänkt sympatikusaktivitet

Ökad sympatikusaktivitet tros spela en roll vid utveckling av essentiell hypertoni. Personer med ökade noradrenalinhalter uppvisar en blodtryckssänkning av fysisk aktivitet som är parallell till de sjunkande noradrenalinivåerna (21, 43).

Speciellt tidigt i hypertoniförloppet kan fysisk aktivitet spela en viktig roll som blodtrycksreducerare (34), då blodtrycksökningen i detta skede huvudsakligen medieras via ökad hjärtminutvolym och sekundära, mer manifesta, kärlförändringar med ökad perifer resistens ännu inte utvecklats. Fysisk aktivitet reducerar noradrenalinivåer cirka 30 procent enligt Fagards och Cornelissens metaanalys (21).

Ökad mängd vasodilaterande substanser

Ökad mängd endorfiner efter fysisk aktivitet har föreslagits ha en roll som blodtrycks-sänkare efter arbete (44).

Sänkt insulinresistens

Sambandet mellan hypertoni och det metabola syndromet, inklusive obesitas, ökad mängd blodfetter (triglycerider) och ökad insulinresistens, är tydligt och har föreslagits spela roll för hypertoniutvecklingen (5). Fysisk aktivitet minskar insulinresistens och därmed sekundär hyperinsulinemi (45), vilket är en potentiellt trycksänkande mediator. Dessutom minskar regelbunden fysisk aktivitet risken för utveckling av diabetes (46).

Ändrad njurfunktion

Då njuren spelar stor roll för upprätthållandet av ett abnormt högt tryck, via dess egenskaper att reglera natrium och vattenbalansen och därmed hjärtminutvolymen, kan en del av träningens positiva effekter möjligtvis medieras via njurarna (47). Plasma-renin sänks till exempel 20 procent vid aerob träning hos hypertoniker (21).

Regress vänsterkammarmhypertrofi

Fysisk aktivitet leder till reduktion av den med hypertonin associerade vänsterkammarmhypertrofin i samma omfattning som farmakologisk behandling med diuretika (45). Vänsterkammarmhypertrofi är i sig en oberoende riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom och regress ger oberoende prognostiska vinster (13).

Effekter på övriga riskfaktorer

Det är omöjligt att isolerat analysera effekterna av fysisk aktivitet på blodtrycket och därmed minskad mortalitet/morbiditet, utan att ta hänsyn till träningens positiva effekter på övriga riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom som obesitas, hyperinsulinemi och hypertriglyceridemi (21).

Övriga effekter

Effekter av fysisk aktivitet som förbättrad fysisk prestationsförmåga (45) leder till bättre prognos hos personer med hypertoni. I en jämförande studie hade vältränade personer med hypertoni till och med lägre mortalitet än otränade personer med normalt blodtryck (48). Fysisk aktivitet reducerar också inflammatoriska parametrar som hs-CRP, som är en riskmarkör för hjärt-kärlsjukdom, och hs-CRP är relaterat till graden av fysisk kondition hos personer med hypertoni (49). Fysisk aktivitet ger förbättrad livskvalitet i tillägg till blodtryckssänkningen hos dessa patienter (50). I en färsk studie där man jämförde olika behandlingsregimer, var fysisk aktivitet starkast associerat med förbättrad livskvalitet i flera dimensioner, mest uttalat hos äldre kvinnor (51).

Interaktioner

Betablockerare

Medicinering med betablockerare leder till en sänkning av maxpulsens med cirka 30 slag per minut (15). Förutom att sänka blodtrycket i vila sänker betablockerare den aktivitetsorsakade stegringen av systoliska blodtrycket. Jämfört med andra antihypertensiva ökar ”rate-pressure produkten” (hjärtfrekvens multiplicerat med blodtrycket) mindre vid en viss fysisk intensitetsnivå under betablockad behandling (52). Detta ger en sänkning av patientens maximala prestationsförmåga (15), men också en positiv effekt speciellt hos personer som har en abnormt kraftig blodtrycksstegring under dynamiskt arbete. För normal medelintensiv aktivitet spelar detta sannolikt liten roll. En person med större krav på prestation, till exempel en mer aktiv motionslöpare, kan därför ha svårt att acceptera betablockad behandling.

Huruvida betablockad inte tycks reducera energiförbrukningen i vila och/eller reducera viktminskningen vid fysisk aktivitet (53) har diskuterats. Dock kan möjligen betablockad begränsa ökningen i energiförbrukning som ses vid fysisk aktivitet (54).

Diuretika

Potentiellt negativa effekter genom att öka risken för dehydrering i varm väderlek, samt hypokalemi (låg halt av kalium i blodet) (15).

ACE-hämmare

Så kallade ACE-hämmare kan vara ett möjligt förstahandsval hos fysiskt aktiva personer med hypertoni. De kan bidra till sänkt blodtryck efter aktivitet, vilket kan skapa problem hos dehydrerade patienter, till exempel patienter med diarré speciellt i varmare klimat.

Angiotensin receptorblockerare

Möjligt förstahandsval. Begränsade erfarenheter och samma observandum som för ACE-hämmare gäller i nuläget. Har visats reducera blodtrycksreaktionen i samband med fysiskt arbete (55).

Kalciumantagonister

Möjligt förstahandsmedel. Risk finns för sänkt blodtryck direkt efter träning på grund av vasodilatation (blodkärlsvidgning).

Alfablockerare

Även alfablockerare är ett gott alternativ, med liten påverkan på maximal prestationsförmåga (56–57).

Kontraindikationer

Blodtryck över 200 mm Hg systoliskt eller över 115 mm Hg diastoliskt bör göra fysisk aktivitet kontraindicerat tills trycket stabiliserats under dessa nivåer med blodtrycks-sänkande medicinering (15). I American College of Sports Medicines (ACSM) riktlinjer rekommenderas individer med blodtryck > 180/105 att först inleda farmakologisk behandling innan regelbunden fysisk aktivitet återupptas eller påbörjas (relativ kontraindikation) (34).

ACSM rekommenderar dock försiktighet med mycket intensiv dynamisk träning (90–100 % av VO_2 -max) som extrem elitidrott hos personer med hypertoni, liksom tyngre styrketräning (tyngdlyftning med mera) (34). Vid kraftig styrketräning kan mycket höga tryck uppmätas i hjärtats vänstra kammare (> 300 mm Hg), vilket potentiellt kan vara farligt. ACSM rekommenderar viss försiktighet vid etablerad hypertrofi i vänster kammare, vilket innebär att dessa individer förslagsvis kan lägga sig i den lägre regionen av föreslaget intervall (40–70 % av VO_2 -max) (34).

Biverkningar

Ökning av blodtrycket

Vid för hög intensitet av dynamisk eller statisk träning kan resultatet i stället bli förhöjt blodtryck (se ovan).

Stroke

Biverkningar kan också uppstå på grund av det höga blodtryck som kan utvecklas hos personer med hypertoni under arbete av för hög intensitet. Man har dock inte kunnat påvisa någon ökad strokeincidens hos dessa personer, inte heller vid styrketräning.

Allmänna biverkningar

Överbelastningsskador på leder (ofta samtidig obesitas och hypertoni) kan förekomma.

Dehydrering, elektrolytrubbningar, hypotension

Dessa biverkningar kan uppstå dels på grund av fysisk aktivitet och dels på grund av eventuell medicinering i varierande grad.

Plötslig död

Mycket liten riskökning för plötslig död *under* fysisk aktivitet uppvägs av en betydligt större risksänkning på lång sikt.

Referenser

1. ESC. 2007 guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertension* 2007;25:1105-87.
2. WHO. The World Health Report. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002.
3. Hajjar I, Kotchen T. Trends in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the United States, 1998–2000. *JAMA* 2003;290:199-206.
4. Kearney PM, Whelton P, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension. Analysis of worldwide data. *Lancet* 2005;365:217-23.
5. Dahlöf B. Hypertonihandboken. Sollentuna: Merck, Sharp & Dohme (Sweden) AB; 2000.
6. Geleijnse JM, Kok FJ, Grobbee DE. Impact of dietary and lifestyle factors on the prevalence of hypertension in Western populations. *Eur J Public Health* 2004;14:235-9.
7. Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, et al. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2001;345:1291-7.
8. Lewington S, Clarke R, Qizilbach N, Peto R, Collins R, Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality. A meta-analysis of individual data from one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;360:1903-13.
9. Börjesson M, Dahlöf B. Fysisk aktivitet har en nyckelroll i hypertonibehandlingen. *Läkartidningen* 2005;102:123-9.
10. Wolf-Meier K, Cooper RS, Kramer H, Banegas JR, Giampaoli S, Joffres MR. Hypertension treatment and control in five European countries, Canada, and the United States. *Hypertension* 2004;43:10-7.
11. Evenson KR, Stevens J, Thomas R, Cai J. Effect of cardiorespiratory fitness on mortality among hypertensive and normotensive women and men. *Epidemiology* 2004;15:565-72.
12. Sandvik L, Erikssen J, Thaulow E, Erikssen G, Mundal R, Rodahl K. Physical fitness as a predictor of mortality in healthy middle-aged men. *N Engl J Med* 1993;328:533-7.
13. Devereaux RB, Wachtell K, Gerds E, Boman K, Nieminen MS, Papademitrou V. Prognostic significance of left ventricular mass change during treatment of hypertension. *JAMA* 2004;292:2350-6.
14. Guidry MA, Blanchard BE, Thompson PD, Maresh CM, Seip RL, Taylor AL, et al. The influence of short and long duration on the blood pressure response to an acute bout of dynamic exercise. *Am Heart J* 2006;151:1322.e5-12.
15. Gordon NF. Hypertension. I: Durstine JL, red. ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Champaign (IL): Human Kinetics; 1997.
16. Park S, Rink LD, Wallace JP. Accumulation of physical activity leads to greater blood pressure reduction than a single continuous session, in prehypertension. *J Hypertens* 2006;24:1761-70.

17. Elley R, Bagrie E, Arroll B. Do snacks of exercise lower blood pressure? A randomised crossover trial. *NZMJ* 2006;119:1-9.
18. Tipton CM. Exercise and hypertension. I: Shephard RJ, Miller HSJ, red. Exercise and the heart in health and disease. 2. uppl. New York: Marcel Dekker, Inc.; 1999, ss. 463-88.
19. Cornelissen VA, Fagard RH. Effect of resistance training on resting blood pressure. A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens* 2005;23:251-9.
20. Cheung BMY, Lo JLF, Fong DYJ, Chan MY, Wong SHT, Wong VCW, et al. Randomised controlled trial of qigong in the treatment of mild essential hypertension. *J Hum Hypertension* 2005;19:697-704.
21. Fagard RH, Cornelissen VA. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007;14:12-7.
22. Ketelhut RG, Franz IW, Scholze J. Regular exercise as an effective approach in anti-hypertensive therapy. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:4-8.
23. Santaella DF, Araújo EA, Ortega KC, Tinucci T, Mion DJ, Negrao CE, et al. Aftereffects of exercise and relaxation on blood pressure. *Clin J Sport Med* 2006;16:341-7.
24. Svetkey LP, Erlinger TP, Vollmer WM, Feldstein A, Cooper LS, Appel LJ, et al. Effect of lifestyle modifications on blood pressure by race, sex, hypertension status, and age. *J Hum Hypertension* 2005;19:21-31.
25. Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, et al. Effect of exercise on blood pressure in older patients. *Arch Intern Med* 2005;165:756-62.
26. Lee L-L, Arthur A, Avis M. Evaluating a community-based walking intervention for hypertensive older people in Taiwan. A randomized controlled trial. *Prev Med* 2006;44:160-6.
27. Paffenbarger Jr RS, Jung DL, Leung RW, Hyde RT. Physical activity and hypertension. An epidemiological view. *Ann Med* 1991;23:319-27.
28. Barengo NC, Hu G, Kastarinen M, Lakka TA, Pekkarinen H, Nissanen A, et al. Low physical activity as a predictor for antihypertensive drug treatment in 25–64 year-old population in Eastern and South-Western Finland. *J Hypertens* 2005;23:293-9.
29. Stamler R, Stamler J, Gosch FC, Civinelli J, Fishman J, McKeever P, et al. Primary prevention of hypertension by nutritional-hygienic means. *JAMA* 1989;262:1801-7.
30. Greenfield JR, Samaras K, Campbell LV, Jenkins AB, Kelly PJ, Spector TD, et al. Physical activity reduces genetic susceptibility to increased central systolic pressure augmentation. A study of female twins. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:264-70.
31. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquahar WB, Kelley GA, Ray CA. American College of Sports Medicine. Position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:533-53.
32. Wilson MF, Sung BH, Pincomb GA, Lovallo WR. Exaggerated pressure response to exercise in men at risk for systemic hypertension. *Am J Cardiol* 1990;66:731-6.
33. Benbassat J, Fromm PF. Blood pressure response to exercise as a predictor of hypertension. *Arch Intern Med* 1986;146:2053-5.

34. American College of Sports Medicine. Position stand. Physical activity, physical fitness, and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25:i-x.
35. Laukkanen JA, Kurl S, Salonen R, Lakka TA, Rauramaa R, Salonen JT. Systolic blood pressure during recovery from exercise and the risk of acute myocardial infarction in middle-aged men. *Hypertension* 2004;44:820-5.
36. Erikssen G, Bodegard J, Bjornholt JV, Liestol K, Thelle DS, Erikssen J. Exercise testing of healthy men in a new perspective. From diagnosis to prognosis. *Eur Heart J* 2004;25:978-86.
37. Tipton CM, MacMahon S, Leininger JR, Pauli EL, Lauber C. Exercise training and incidence of cerebrovascular lesions in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *J Appl Physiol* 1990;68:1080-5.
38. Smelker CL, Foster C, Maher MA, Martinez R, Porcari JP. Effect of exercise intensity on postexercise hypotension. *J Cardiopulm Rehabil* 2004;24:269-73.
39. Pescatello LS, Guiridy MA, Blanchard BE, Kerr A, Taylor AR, Johnson AN, et al. Exercise intensity alters postexercise hypotension. *J Hypertens* 2004;22:1881-8.
40. Mach C, Foster C, Brice G, Mikat RP, Porcari JP. Effect of exercise duration on post-exercise hypotension. *J Cardiopulm Rehabil* 2005;25:366-9.
41. Ishikawa-Takata K, Ohta T, Tanaka H. How much exercise is required to reduce blood pressure in essential hypertensives. A dose-response study. *Am J Hypertens* 2003;16:629-33.
42. Pelliccia A, Fagard R, Bjornstad HH, Anastassakis A, Arbustini E, Assanelli D, et al. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. ESC Report. *Eur Heart J* 2005;26:1422-45.
43. Duncan JJ, Farr JE, Upton J, Hagan RD, Oglesby ME, Blair SN. The effects of aerobic exercise on plasma catecholamines and blood pressure in patients with mild hypertension. *JAMA* 1985;254:2609-13.
44. Thorén P, Floras JS, Hoffman P, Seals DR. Endorphins and exercise. Physiological mechanisms approach. *Med Sci Sports Exerc* 1990;22:17-28.
45. Rinder MR, Spina RJ, Peterson LR, Koenig CJ, Florence CR, Ehsani AA. Comparison of effects of exercise and diuretic on left ventricular geometry, mass, and insulin resistance in older hypertensive adults. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2004;287:R360-8.
46. Fossum E, Gleim GW, Kjeldsen SE, Kizer JR, Julius S, Devereaux RB, et al. The effect of baseline physical activity on cardiovascular outcomes and new-onset diabetes in patients treated for hypertension and left ventricular hypertrophy. The LIFE study. *J Intern Med* 2007;262:439-48.
47. Kenney WL, Zambraski EJ. Physical activity in human hypertension. A mechanisms approach. *Sports Med* 1984;1:459-73.
48. Blair SN, Kohl HWI, Paffenbarger Jr RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989;262:2395-401.

49. Hjelstuen A, Anderssen SA, Holme I, Seljeflot I, Klemsdal TO. Markers of inflammation are inversely related to physical activity and fitness in sedentary men with treated hypertension. *Am J Hypertens* 2006;19:669-75.
50. Tsai J-C, Yang H-Y, Wang W-H, Hsieh M-H, Chen P-T, Kao C-C, et al. The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. *Clin Exp Hypert* 2004;26:255-65.
51. Fernandez FJC, Garcia MTM, Alvarez CR, Giron MJI, Aguirre-Jaime A. Is there an association between physical exercise and the quality of life of hypertensive patients? *Scand J Med Sci Sports* 2007;17:348-55.
52. Kokkinos P, Chrysohoou C, Panagiotakos D, Narayan P, Greenberg M, Singh S. Beta-blockade mitigates exercise blood pressure in hypertensive male patients. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:794-8.
53. Gondoni LA, Tagliaferri MA, Titon AM, Nibbio F, Liuzzi A, Leonetti G. Effect of chronic treatment with beta-blockers on resting energy expenditure in obese hypertensive patients during a low-calorie and physical training program. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2003;13:232-7.
54. Bélanger M, Boulay P. Effect of an aerobic exercise training program on resting metabolic rate in chronically beta-adrenergic blocked hypertensive patients. *J Cardiopulm Rehabil* 2005;25:354-60.
55. Nashar K, Nguyen JP, Jesri A, Morrow JD, Egan BM. Angiotensin receptor blockade improves arterial distensibility and reduces exercise-induced pressor responses in obese hypertensive patients with the metabolic syndrome. *Am J Hypertens* 2004;17:477-82.
56. Fahrenbach MC, Yurgalevitch SM, Zmuda JM, Thompson PD. Effect of doxazosin or atenolol on exercise performance in physically active, hypertensive men. *Am J Cardiol* 1995;75:258-63.
57. Tomten SE, Kjeldsen SE, Nilsson S, Westheim AS. Effect of alpha-1 adrenoceptor blockade on maximal VO₂ and endurance capacity in well trained athletic hypertensive men. *Am J Hypertens* 1994;7:603-8.