

HVORDAN FREMME FYSISK AKTIVITET OG TRENING HOS PASIENTER MED MEDFØDT HJERTEFEIL

Asle Hirth¹, Haakon Kvidaland² og Guri Brekke³. ¹Barne- og ungdomsklinikken, ²Energisenteret for barn og unge, ³Fysioterapiavdelingen, Haukeland universitetssjukehus

Målgruppe

I denne artikkelen omtales pasienter med medfødte, strukturelle anomalier. Medfødte tilstander/genfeil som disponerer for maligne arytmier eller kardiomyopati er ikke inkludert. Medfødte, strukturelle hjerte-feil strekker seg fra relativt enkle tilstander som secundum atriaseptumdefekt (ASD), til svært komplekse anomalier, som hypoplastisk venstre hjertesyndrom (HVHS)/ett-kammer-hjerte. Som gruppe vil alle disse pasientene komme dårligere ut med hensyn til fysisk kapasitet sammenlignet med den generelle populasjonen (1). I en stor internasjonal multisenterstudie (APPROACH-IS) var høyere NYHA-klasse en av faktorene med sterkest assosiasjon til redusert livskvalitet (2). Pasienter med medfødt hjertesykdom vil gå til oppfølging i helsevesenet gjennom hele livet. Ettersom motivasjon for fysisk aktivitet endrer seg gjennom livet, blir det viktig også å følge opp over tid. Hos voksne og eldre ser man i større grad motivasjon for å være fysisk aktiv og trene for å ivareta egen helse. Fordi barn og voksne med medfødt hjerte-feil vil oppleve at de ikke kan klare samme aktivitet som andre må fokuset være på alt de kan klare og at de er trenbare. Deres sykdom fører ikke til at de ikke vil kunne bli i bedre fysisk form og klare mer. Hensikten med artikkelen er å minne barnekardiologen/kardiologen om å sette fysisk aktivitet og trening på agendaen og å foreslå konkrete verktøy for hvordan en hjelper pasienten i gang.

Risikostratifisering – er det nødvendig?

Det enkle svaret på om individuell risikostratifisering er nødvendig før en motiverer pasienter med medfødt hjerte-feil til økt fysisk aktivitet og trening vil være «nei». Vi har få eller ingen indikasjoner på at fysisk aktivitet og trening er farlig for pasienter med medfødt hjerte-feil (3). Med bakgrunn i at nesten alle pasientkategorier vil ha større eller mindre grad av redusert kardiopulmonal kapasitet, er det høyst unntaksvis at pasientene kommer med et ønske om å delta i aktiviteter som setter store krav til kardiopulmonal kapasitet. Faktisk er det færre enn 1 % av unge voksne/voksne som driver med konkurranseidrett (4). Kompliserte tabeller og flytdiagram vil ofte være mer til hinder enn til nytte i rådgivningen av flertallet av pasientene. Likevel kan du møte pasienter med et ønske om å delta på/trene til mer ekstreme fysiske utfordringer, som høyintensitets konkurranseidretter eller ultrasport (for eksempel sykling Trondheim – Oslo, Norseman triatlon, ultraløp, m.m.). Dette vil vanligvis være pasienter med ukompliserte tilstander og tilnærmet normal hemodynamikk, pasienter som ikke oppfatter sin hjerte-feil som begrensende i forhold til fysisk belastning. I slike tilfeller finnes det mer spesifikke anbefalinger en kan benytte, selv om også disse har preg av en pragmatisk tilnærmet risikostratifisering. Den bør være basert på en grundig anamnese og ha fokus på hemodynamiske og elektrofysiologiske undersøkelser, heller enn å ha fokus på den spesifikke hjerte-feil (4, 5). Viktige parameter å undersøke vil være venstre og høyre ventrikkels størrelse

Tabell 1. Evaluering av hemodynamiske og elektrofysiologiske forhold.

Variabel	Fokus	Undersøkelse
Ventrikkelfunksjon	Ejeksjonsfraksjon. Vevs-doppler.	Ekkokardiografi. MR på indikasjon (høyre ventrikkel).
Ventrikkelhypertrofi	Venstre ventrikkels septale og posteriore veggtykkelse.	Ekkokardiografi. MR på indikasjon (høyre ventrikkel).
Ventrikkel-trykkbelastning	Høyre- eller venstresidig utløpshinder. Stenoser i store arterier.	Ekkokardiografi. Transøsfagus-ekkokardiografi og MR på indikasjon.
Ventrikkel-volumbelastning	Klaffeekkasje, shunt, ventrikkeldilatasjon.	Ekkokardiografi. MR på indikasjon (høyre ventrikkel).
Pulmonal vaskulær motstand	Trikuspidalinsuffisiens. Høyre ventrikkeldysfunksjon.	Ekkokardiografi.
Aorta	Dilatasjon.	Ekkokardiografi. MR på indikasjon.
Arytmi	Ventrikulær arytmie. Atrieflimmer/-flutter.	Holter. Eventuelt arbeids-EKG.
Oksygenmetning	Transkutan metning.	Pulsoksymeter (hvile, ev. under belastning).

og funksjon, pulmonal vaskulær motstand, aortapatologi, rytmeforstyrrelse og oksygenmetning (tabell 1). Enhver patologi av disse parameter, utover mild grad, vil vanligvis diskvalifisere pasienten fra å delta i slike ekstreme idretter.

Høyintensitetstrening/-aktivitet er utfordrende i forhold til pasienter med pacemaker og ICD. Dersom det er et sterkt ønske om å drive denne typen aktiviteter, kan det være nødvendig med justering av pacemaker. Ofte vil minuttventilasjonsbasert frekvensrespons-pacing være mer fysiologisk enn akselerometerbaserte systemer. Hos pasienter med medfødt hjertefeil er imidlertid behovet for pacemaker ofte et resultat av ventrikulær dysfunksjon, som kan være vanskelig å kompensere for med frekvensrespons-pacing. Pasienter med ICD vil man generelt fraråde å drive med høyintensitets aktiviteter. Selv om fatale hendelser synes å være sjeldne hos pasienter med ICD som driver konkurranseidrett, er det økt risiko for upassende støt, arytmier og skade på apparatet ved høyintensitets aktivitet.

Betydning av fysisk aktivitet og trening hos pasienter med medfødt hjertefeil

Inaktivitet er den fjerde ledende årsaken til død på verdensbasis. Om verdens befolkning hadde fulgt WHO's anbefalinger om fysisk aktivitet, ville dette ført til en økning i verdens bruttonasjonalprodukt på 6-8,6 trillioner dollar på løpet av 30 år (6, 7). I ulike studier klassifiseres 25- 50 % av barn, unge voksne og voksne med medfødt hjertefeil med overvekt eller fedme (8).

Pasienter med medfødt hjertefeil synes å ha effekt av fysisk aktivitet og trening på linje med friske, selv om oppnådde maksimalverdier oftest ikke kan sammenlignes (9). Nedenfor (tabell 2) er det en skematisk fremstilling av hvordan fysisk aktivitet gjennom styrke og utholdenhetstrening bedrer vår somatiske helse. Merk at utholdenhetstrening bidrar i mindre grad, sammenlignet med styrketrening, på faktorer som benmineralitet, muskelmasse, fettmasse, styrke og hvilestoffskiftet. Samtidig har utholdenhetstreningen en større innvirkning, sammenlignet med styrketrening, på faktorer som HDL-kolesterol, triglyserider, blodtrykk hos hypertensive og oksygenopptak. Levealder synes sterkt korrelert til enhver økning i fysisk aktivitetsnivå. For mer informasjon om hvordan fysisk aktivitet styrker den psykiske helsen anbefales boken/lydboken til Anders Hansen fra 2017: «Hjernesterk. Hvordan fysisk aktivitet styrker hjernen».

Tabell 2. Effekter av trening.

Variabel	Utholdenhets-trening	Styrketrening
Basal metabolisme	↑	↑↑
Glukosemetabolisme		
Basalt insulinivå	↓	↓
Insulinsensitivitet	↑↑	↑↑
Serumlipider/triglyserid		
HDL-kolesterol	↑↑	↑ (↔)
LDL-kolesterol	↓ (↔)	↓ (↔)
Triglyserider	↓↓	
Kroppssammensetning		
Fettprosent	↓↓	↓
Fettfri masse	↑ (↔)	↑↑↑
Styrke	↑ (↔)	↑↑↑
Blodtrykk, hvile		
Systolisk	↓↓	↓
Diastolisk	↓↓	↓
Hvilepuls	↓↓	(↔)
Oksygenopptak	↑↑↑	↑
Mental helse	↑	↑

Er våre pasienter aktive nok?

Det finnes ingen norske og få gode internasjonale studier som beskriver aktivitetsnivået til pasienter med medfødt hjertefeil. Trenden er imidlertid at pasienter med medfødt hjertefeil har en inaktiv livsstil, kjennetegnet ved lite trening og annen fysisk aktivitet (10, 11). Det kan være flere grunner til dette. I tillegg til tradisjonelle biologiske (kjønn, etnisitet, genetikk), miljømessige (tilrettelegging/tilbud av fysiske aktiviteter), psykologiske (motivasjon, holdning) og sosiale (foreldrestøtte, venner) årsaker vil pasienter med medfødt hjertesykdom også ha spesifikke faktorer, som redusert kardial kapasitet, opplevd selvbilde, overbeskyt-

Tabell 3. Objektivt registrert fysisk aktivitet og andelen jenter og gutter som tilfredsstillende anbefalingene om gjennomsnittlig 60 minutters daglig, moderat fysisk aktivitet, 2018.

Alder (år)	Jenter (%)	Gutter (%)
6	87	94
9	64	81
15	40	51

Kilde. Helsedirektoratet – statistikk om fysisk aktivitetsnivå og stillesitting (12).

telse og pålagte restriksjoner, som kan medvirke til et sedat leveste. I utgangspunktet er også den generelle befolkning for lite aktiv. Kun tre av ti voksne og eldre er aktive nok. Bare halvparten av 15-åringene er aktive nok, og nedgangen i aktivitetsnivået starter tidligere enn før, allerede ved niårsalderen (tabell 3). Daglig fysisk aktivitet blir utfordret av trender som digitalisering, skjermbruk og bilbruk. Barn og unge anbefales å redusere tid i ro (stillesitting). Registrert daglig tid i ro blant 9- og 15-årige jenter fra 2011 til 2018 er stabil. Blant guttene har daglig tid i ro økt med 15 minutter for 9-årige gutter og 8 minutter blant 15 år gamle gutter. 15-åringene bruker 73 % av våken tid i ro. Norge har sluttet seg til WHO sitt mål om å redusere for tidlig død av ikke-smittsomme sykdommer med 25 % innen 2025 og med 30 % innen 2030, i tråd med FNs bærekraftsmål. For fysisk aktivitet innebærer dette 10 % reduksjon i fysisk inaktivitet i

befolkningen innen 2025 og 15 % reduksjon innen 2030 (Regjeringen; Sammen om aktive liv. Handlingsplan for fysisk aktivitet 2020-2029).

Hvor mye er nok?

Pasienter med medfødt hjertefeil skal i utgangspunktet følge de samme generelle anbefalingene rundt fysisk aktivitet og stillesitting som den øvrige befolkningen.

WHO sine anbefalinger om fysisk aktivitet

WHO kom i november 2020 med ytterligere anbefalinger om fysisk aktivitet og stillesitting. Anbefalingene gjenspeiler en stadig økende dokumentasjon som viser sammenhengen mellom stillesitting, dårlig helse og økt risiko for tidlig død. Helse-direktoratet følger trolig etter og endrer sine retningslinjer i nær fremtid.

Barn og unge under 18 år

For barn og unge er anbefalingene minimum 60 minutter med moderat til høy intensitet hver dag. Dette bør innbefatte høyintensitetsaktiviteter og aktiviteter som styrker

muskulatur og benmineraltetthet tre dager i uken. I tillegg bør tiden som benyttes i ro reduseres, spesielt tiden som benyttes foran en skjerm.

18-64 år

Minst 300 minutter per uke med moderat intensitet eller 75 - 100 minutter med hard fysisk aktivitet. Aktivitet kan være alt fra å ta trappene i stedet for heisen, gjøre hage- og husarbeid, gå tur, løpe eller sykle, trene intervaller eller sparke fotball.

Helsedirektoratet anbefaler i tillegg to eller flere styrketreningsøkter per uke som gir økt muskelstyrke i store muskler- og muskelgrupper.

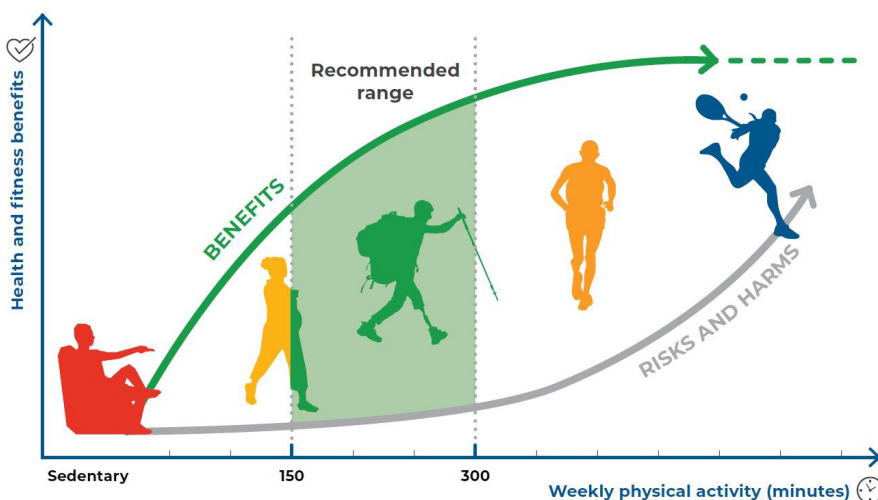
65 år og oppover

Anbefalingene er de samme som for aldersgruppen 18 - 64 år. Samtidig er denne gruppen mer utsatt for funksjonsfall. For å hindre dette og bedre/opprettholde funksjonell kapasitet bør det gjøres sammensatte øvelser som utfordrer balanse og muskelstyrke, med moderat eller høy intensitet, tre eller flere ganger i uka.

Hvordan lykkes med å få pasienten mer fysisk aktiv?

Legen setter det på agendaen

De fleste av oss har nok på et eller annet tidspunkt i samtale med pasienten brakt emnet fysisk aktivitet på banen med gode intensjoner. Like mange har opplevd hvor vanskelig det er å få til varige endringer hos pasienten på dette området eller andre tilsvarende utfordringer, som overvekt og kostomlegging. Hvorfor skal dette være barnekardiologens/kardiologens ansvar? Mange og kanskje de fleste av disse pasientene oppsøker sjelden sin fastlege. De ses derimot regelmessig av sin barnekardiolog eller kongenitt-kardiolog. Om du lykkes i å motivere pasienten til livsstilsendring, er det trolig få intervensjoner som vil ha samme helsegevinst som at pasienten følger minimumsanbefalinger for fysisk aktivitet. Leger har ofte, mer enn annet helsepersonell, innflytelse på tiltakene en pasient velger å gjennomføre. Det svenske statens «beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU)» rapporterer at et «kort» råd fra legen om fysisk aktivitet kan øke fysisk aktivitetsnivået med inntil 50 % i 6 måneder. Ved mer konsentrert rådgivning og motivasjon støttet av skritteller, skriftlige råd og/eller med oppfølging kan det fysiske aktivitetsnivået hos pasienten øke



Figur 1. Fysisk aktivitet, dose-respons-kurve (WHO, 2020).

ytterligere 15-50 % i 6 måneder. Svenskene har prøvd å sette dette i system gjennom FYSS, Fysisk aktivitet i Sjukdomsprevention och Sjukdomsbehandling (13). Dette er en evidensbasert kunnskapsbase for foreskriving av fysisk aktivitet som helsefremmende tiltak hos pasienter med ulike diagnoser. Likevel er det kun 1 av 1000 svenske pasientkonsultasjoner som ender i foreskriving av fysisk aktivitet som tiltak. Det er altså fortsatt betydelig diskrepans mellom vår viten om betydningen av fysisk aktivitet som helsefremmende tiltak og legers vilje eller evne til å ta det i bruk.

Samtalem metode som motiverer pasienten

Nøkkelen, uavhengig av fremgangsmetode, er å finne pasientens drivkraft for å være fysisk aktiv. Motiverende intervjueteknikk, også kalt motiverende samtale, er en evidensbasert samtalem metode særlig egnet til dette formålet (14). Metoden bygger på disse sentrale punktene:

- Pasientsentrert
- Målorientert
- Utforskende
- Løser opp ambivalens
- Bygger opp indre motivasjon for endring

Intervjuer skal:

- Lytte
- Vise empati/akseptere/forsøke å forstå
- Få pasienten til å reflektere over endringsargumenter og status quo-argumenter
- Få pasienten til selv å ta beslutningen om endring
- Støtte endringskompetanse

Intervjuer kan gi praktiske råd, men disse formuleres som forslag som pasienten kan velge å ta til seg eller ikke. Metoden ser ut til å hjelpe personer som er mindre motivert. I tabell 4 finner du en link til et godt lynkurs i motiverende intervju.

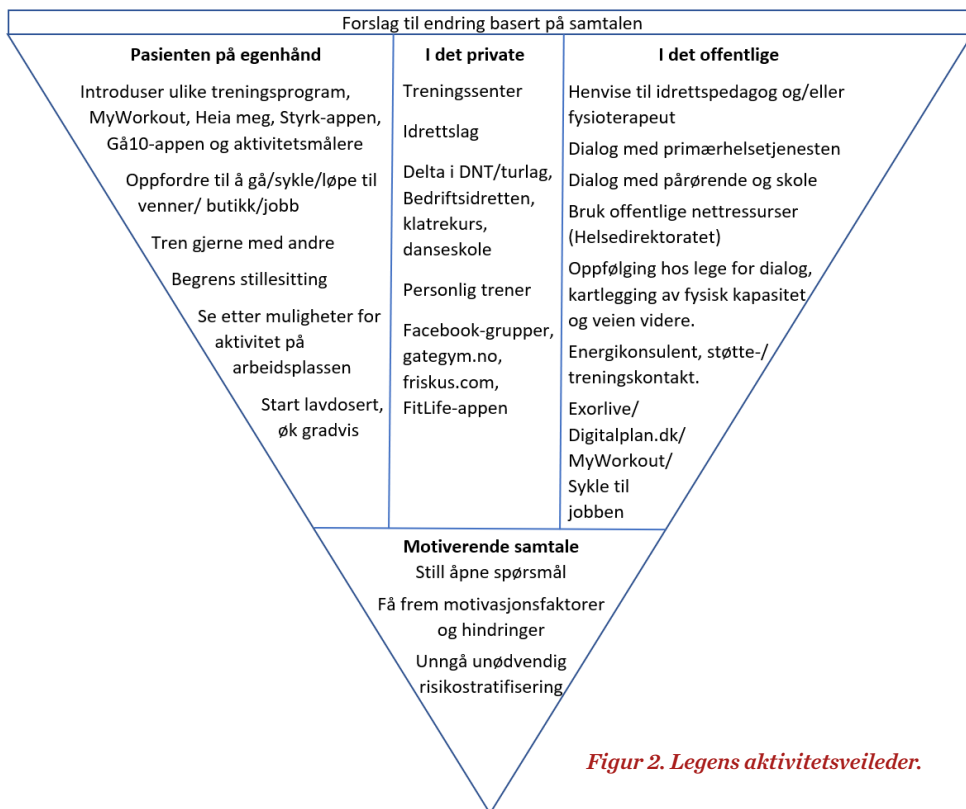
Hvem kan hjelpe legen med motivering og tilrettelegging for fysisk aktivitet?

Personalressurser, kompetanse, system for å henvise pasienten og tilgjengelig teknologi er ulik i de forskjellige helseforetakene. Legen kan henvise pasienten videre til idrettspedagoger, fysioterapeuter eller helse- og treningsrådgivere i spesialisthelsetjenesten. Det er per i dag utforende å finne oversikt i de enkelte helseforetak over disse ressursene, men et sted å begynne kan være å ta kontakt med helseforetakets fysioterapiavdeling eller kommunens ergo- og fysioterapitjeneste. Mange fastleger vil ha erfaring med motiverende samtale og spørsmål relatert til fysisk aktivitet og vil i mange tilfeller være naturlig å involvere.

For enhver person som skal gå fra inaktivitet til aktivitet eller øke sitt fysiske aktivitetsnivå er sjansen til å lykkes større ved støtte. Foreldres holdninger til fysisk aktivitet er av stor betydning for barnas fysiske aktivitetsnivå og kan være et nødvendig fokusområde i møte med pasient og pårørende (15, 16). Samtidig kan det være hensiktsmessig at pasienten velger seg en ressursperson som kan være med å planlegge og gjennomføre trening/aktivitet. For noen vil søsken eller foreldre være tilstrekkelig, for andre venner og fagpersoner. Det er viktig at hvem som kan være støttepersoner planlegges, prøves ut og justeres etter behov. Mange kommuner har støtte-/treningstakter som viktige ressurspersoner, i tillegg er det i Bergen energikonsulenter som kan bidra. Idrettslag, bedriftsidrett, DNT/turlag, klatreklubber, danseskoler, treningssenter og personlige trenere kan også være gode bidragsytere (figur 2).

Digitale verktøy relatert til fysisk aktiv

I applikasjonen «Heia meg» står det at bare du kan starte endringer i ditt eget liv. Heia meg-appen er ditt daglige heiarop. Personen velger selv blant temaer som det å få bedre søvn, komme i bedre fysisk form, få et sunnere kosthold, bli sterkere psykisk eller drikke mindre alkohol. Under temaet «Komme i bedre form» får man et verktøy som hjelper til med å planlegge trening og tips om tur-appen «Gå10». Under appen



Figur 2. Legens aktivitetsveileder.

«Styrk» finner man styrketreningsprogrammer og instruksjonsvideoer. Nylig ble også nettsiden «Tryggek utøvere» lansert av Idrettscampus Bergen. Denne gir nyttig informasjon rundt fysisk aktivitet for barn og unge med særskilte/usynlige behov. Noen helseforetak har kjøpt tilgang til digitale verktøy som «Exorlive», «MyWorkout» og «Digitalplan». «Exorlive» er en programvare som anvendes av fagpersonen for å lage treningsprogrammer, mens «MyWorkout» og «Digitalplan» er verktøy for å motivere til økt fysisk aktivitetsnivå med et bibliotek med treningsvideoer. Helse Midt-Norge har kjøpt tilgang til «MyWorkout», og programvaren er tilgjengelig for voksne pasienter med hjerte- og lungesykdom. Oslo kommune har tilgang til programvaren «Digitalplan» (tabell 4).

Treningstilbud

Det finnes flere muligheter til å være aktiv i et organisert fysisk tilbud. På treningssentre, gategym, utendørs personlig trener-

grupper og i noen idrettslag kan man finne mosjonstilbud. De fleste treningssentre og -senterkjeder og noen fysioterapiklinikker tilbyr *online* treningstilbud i tillegg til fysiske tilbud. Samtidig legger plattformer som Facebook, Gategym.no og friskus.com til rette for at privatpersoner kan organisere og/eller delta i fysiske og *online* aktivitetstilbud i nabolaget. Noen kommuner har også et «aktivitetskort» som inkluderer et variert aktivitetstilbud for barn og unge, med blant annet tilgang til svømmehaller, klatresentre og treningssenter. Treningstilbud som omhandler aktiviteter på romaskiner, spinningssykler, tredemøller, trappemaskiner eller elipsemaskiner, gir pasienter med medfødt hjertefeil muligheten til å delta på lik linje med de andre, ettersom han/hun kan justere watt/motstand individuelt. Det samme gjelder for individuell styrke- og sirkeltrening.

Tabell 4. Linker til mer informasjon om motiverende samtale og treningsplaner, -programmer og -filmer.

Link	Innhold
Helsedirektoratet	Motiverende samtale Podcast Videoer Teorigrunnlag Praktiske øvelser
Helsedirektoratet	Applikasjoner «Heia meg» «Styrk» «Gå10»
Energisenteret, NIH, CERG NTNU, Helsedirektoratet	Treningsplaner, treningsprogrammer og øktplaner Mal og eksempel periodeplan 30 dagers «kom-i-gang»-program 6 ukers oppstartsprogram med styrketrening i apparat og frivekter 7 + 7 ukers kondisjonstreningsprogram Hjemmetreningsprogram fra Styrk-appen på 30 min Hjemmetreningsprogram fra Styrk-appen på 45 min Hjemmetreningsprogram fra Styrk-appen på 60 min
LHL	Treningsfilmer Sirkeltrening Bevegelighetstrening Mobilitetstrening med flere
Nasjonalforeningen for folkehelse	Treningsfilmer Avspenning Styrketrening Kondisjonstrening Balansetrening
Geocaching	Geocaching er en internasjonal aktivitet. Det kan sammenlignes med orientering, men man finner frem ved hjelp av GPS i stedet for kart og kompass. Geocaching er en aktivitet som passer for folk i alle aldre, alt fra småbarn til pensjonister kan ha det gøy. Rullestol er heller ingen hindring, det finnes cacher for alle! Selv dem som liker fjellklatring, seiling, shopping, matte-nøtter, historie, geologi, arkitektur, sosialt samvær, kan finne noe her.
Pokémon GO	Reis mellom den virkelige verden og den virtuelle Pokémon-verdenen med Pokémon GO for iPhone- og android-enheter. Med Pokémon GO vil du oppdage pokémon i en helt ny verden – din egen! Pokémon GO gir deg muligheten til å utforske virkelige steder mens du leter høyt og lavt etter pokémon. Det dukker stadig opp flere pokémon rundt om i verden, og blant dem er også sjeldne og sterke legendariske pokémon.
Digitalplan	Digitalplan er et verktøy for å motivere til økt fysisk aktivitetsnivå gjennom treningsplaner og filmer. Oslo kommune har kjøpt tilgang til portalen.
MyWorkout	«MyWorkout» er et verktøy for å motivere til økt fysisk aktivitetsnivå med et bibliotek med treningsvideoer. Helse Midt-Norge har kjøpt tilgang for hjerte- og lungepasienter.
Norsk forening for helse- og treningsterapeuter	Her finner du en riksdekkende oversikt over privatpraktiserende helse- og treningsterapeuter og over klinikker hvor disse ressurspersonene finnes tilgjengelig. Listen er kontinuerlig under utvikling og oppdatering. Helse- og treningsterapeuter er fagpersoner med utdanning innen aktivitetsmedisin.
Anbefaling for tilrettelegging i kroppsøving	Skjema for at fastlegen/legen kan anbefale tilrettelegging for elever i kroppsøving. Skjemaet finnes tilgjengelig i journalsystemet infoDoc og som mal i DIPS. Mer informasjon og nedlastbar versjon av skjemaet finnes på vedlagt link.

Oppfølging etter oppstart trening

Heller enn å sette begrensninger og restriksjoner kan en ha en litt tettere oppfølging etter oppstart med trening. Særlig vil det gjelde pasienter med grenseverdier

mht. hemodynamikk eller pasienten med tilstander assosiert med hjerterytmeforstyrrelser. Telefon- eller videokonsultasjoner vil ofte fungere fint i denne sammenhengen. Har pasienten opplevd bekymringsfulle, anstrengelsesrelaterte symptomer som unormal tungpust, svimmelhet, synkope,

brystsmerter eller palpitasjoner? Avhengig av tilbakemeldinger fra pasienten kan det være aktuelt med avklarende undersøkelser før pasienten fortsetter med treningen.

Konklusjon

En bekymringsfull stor andel av pasienter med medfødt hjertefeil er overvektige og lever et sedat liv. Økt fysisk aktivitet vil for mange av pasientene være den viktigste medisinske intervensjonen en kan initiere. Barnekardiologen/kardiologen ser disse pasientene regelmessig og har derfor et særlig ansvar for å rette fokus mot problemstillingen og å bidra til å hjelpe pasienten i gang.

Referanser

- Kempny A, Dimopoulos K, Uebing A, et al. Reference values for exercise limitations among adults with congenital heart disease. Relation to activities of daily life – single centre experience and review of published data. *Eur Heart J* 2011; 33:1386-96.
- Apers S, Kovacs AH, Luyckx K, et al. Assessment of patterns of patient-reported outcomes in adults with congenital heart disease – International study (APPROACH-IS): rationale, design, and methods. *Int J Cardiol* 2015; 179: 334-42.
- Jortveit J, Eskedal L, Hirth A, et al. Sudden unexpected death in children with congenital heart defects. *Eur Heart J* 2016; 37:621-6.
- Budts W, Børjesson M, Chessa M, et al. Physical activity in adolescents and adults with congenital heart defects: individualized exercise prescription. *Eur Heart J* 2013; 34:3669-74.
- Pellicia A, Sharma S, Gati A, et al. 2020 ESC guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2020; 00: 1-80.
- Bill F, Al-Ansari S, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* 2020; 10: 1136-55.
- Hafner M, Yerushalmi E, Stepanek M, et al. Estimating the global economic benefits of physically active populations over 30 years (2020–2050). *Br J Sports Med*. 2020; 54: 1482-87.
- Andonian C, Langer F, Beckmann J, et al. Overweight and obesity: an emerging problem in patients with congenital heart disease. *Cardiovasc Diagn Ther* 2019; 9: 360-8.
- Dua JS, Cooper AR, Fox KR, et al. Exercise training in adults with congenital heart disease: feasibility and benefits. *Int J Cardiol* 2010; 138: 196–205.
- Van Deutekom AW, Lewandowski AJ. Physical activity modification in youth with congenital heart disease: a comprehensive narrative review. *Pediatr Res* 2020 Oct 13. doi: 10.1038/s41390-020-01194-8. Epub ahead of print. PMID: 33049756.
- Lunt D, Briffa T, Briffa NK, et al. Physical activity levels of adolescents with congenital heart disease. *Aust J Physiother* 2003;49:43-50.
- Helsedirektoratet – statistikk om fysisk aktivitetsnivå og stillesitting 2005-2018.
- FYSS. Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling.
- Rachlew A, Løken G-E, Bergestuen ST. Den profesjonelle samtalen. Universitetsforlaget 2020. ISBN 978-82-15-03178-1.
- Bangsbo J, Krstrup P, Duda J, et al. The Copenhagen Consensus Conference 2016: children, youth, and physical activity in schools and during leisure time. *Br J Sports Med* 2016; 50: 1177-8.
- Moola, F, Fusco, C. og Kirsh, J. The perceptions of caregivers toward physical activity and health in youth with congenital heart disease. *Qual. Health Res* 2011; 21: 5278-291.