

1. STRESZCZENIE

Założenia i cele pracy

Niewydolność serca i dolegliwości ze strony układu ruchu to jedne z najczęstszych problemów klinicznych u osób starszych. Współwystępowanie dolegliwości ze strony układu ruchu może istotnie limitować aktywność fizyczną pacjentów z HF, przyczyniając się do dalszej progresji HF. Wielochorobowość jest czynnikiem istotnie obciążającym rokowanie.

Obecność dolegliwości ze strony narządu ruchu nie była do tej pory raportowana w danych dotyczących charakterystyki klinicznej w dużych badaniach klinicznych i rejestrach chorych z ICD/CRT i HF, tym samym częstość ich występowania jest nieznana. Jedynymi doniesieniami w tej grupie są badania dotyczące nieprawidłowości w zakresie stawu barkowego w okresie po implantacji. Implantacja CIED często związana jest z ograniczeniem dostępu do procedur fizjoterapii z uwagi na obawę przed uszkodzeniem urządzenia w trakcie zabiegów.

Tolerancja wysiłku i aktywność fizyczna mogą być oceniane subiektywnie jako klasa wydolności NYHA, lub wyniki kwestionariuszy samooceny pacjenta a także przy pomocy obiektywnych testów diagnostycznych takich jak: 6MWT lub testy wydolnościowe, spiroergometryczne. U pacjentów z HF po implantacji urządzenia wszczepialnego ICD/CRT dodatkowych informacji dostarcza wskaźnik aktywności dobowej. Brak jest danych na temat korelacji pomiędzy wykładnikami sprawności ogólnej pacjenta ocenianymi rutynowo w pracy fizjoterapeuty a parametrami aktywności, w tym wskaźnikiem DAI. Brak jest danych na temat wpływu wskaźników odzwierciedlających stan układu ruchu na przeżycie u chorych z HF po implantacji ICD/CRT.

Głównym celem tej pracy doktorskiej jest poszerzenie wiedzy na temat istotności problemu współwystępowania ograniczeń ze strony układu narządu ruchu i potencjalnych barier w dostępie do fizykoterapii oraz ocena ogólnej sprawności i aktywności fizycznej u pacjentów z HF po implantacji ICD/CRT. Poszczególne cele prace zostały wymienione poniżej:

- 1. Ocena częstości występowania chorób narządu ruchu i dolegliwości z nimi związanych oraz stosowanych zabiegów fizykoterapii, uwzględniająca**

identyfikację barier w dostępie do zabiegów fizykoterapii u chorych z HF po implantacji ICD/CRT.

- 2. Ocena ogólnej sprawności, wydolności i aktywności pacjentów z ICD/CRT**
- 3. Ocena korelacji pomiędzy obrazem klinicznym, w tym ograniczeniami ze strony narządu ruchu, a wskaźnikami aktywności**
- 4. Ocena wartości prognostycznej występowania ograniczeń w zakresie układu ruchu**
w przewidywaniu zgonów oraz hospitalizacji związanych z nasileniem HF w obserwacji rocznej.

Metodyka

Do badania włączono pacjentów z HF w I-III klasie NYHA, z LVEF <35%, po implantacji ICD/CRT w ciągu ostatnich 24 miesięcy. Na podstawie dokumentacji medycznej oraz wywiadu, oceniano dane dotyczące charakterystyki klinicznej pacjentów. Wywiad uwzględniał szczegółową ocenę występowania chorób narządu ruchu oraz opieki w poradniach specjalistycznych i korzystania z rehabilitacji przed i po implantacji. Do oceny nasilenia bólu zastosowano wzrokowo-analogową skalę bólu VAS. W trakcie wywiadu przeprowadzono dwie ankiety dotyczące aktywności fizycznej- ankietę Frenchay Activity Index (FAI) i kwestionariusz oceniający skalę aktywności wg Duke (DASI)

Ocena zakresu ruchu dokonana została przy pomocy goniometru metodą SFTR. Badaniu zostały poddane stawy barkowe oraz stawy kończyn dolnych (stawy biodrowe, kolanowe, skokowo-goleniowe). Siłę mięśniowo oceniono przy pomocy testu Lovetta. Badano grupy mięśniowe odpowiadające za ruchy kończyn górnych, w stawach barkowych oraz mięśnie wpływające na ruchy kończyn dolnych (stawów biodrowych, kolanowych, skokowo-goleniowych). W moich badaniach wyniki skali VAS, badania zakresu ruchu oraz siły mięśniowej zakodowano według ICF. Klasyfikacja ta służy do ujednolicenia języka opisu zdrowia i stanów zdrowotnych, a także jako narzędzie statystyczne do zbierania danych i oceny potrzeb zdrowotnych.

Ocenę równowagi statycznej dokonano przy zastosowaniu testu FRT który ocenia zasięg funkcjonalny pacjenta, w celu oceny zdolności do utrzymywania równowagi i ryzyka upadków. Do oceny wielowymiarowej sprawności fizycznej wykorzystano test SFT, na który składa się 6 prób wykonywanych kolejno: 1) test "wstawanie z krzesła w ciągu 30 sekund" (30CS) (ocenia siłę dolnych partii ciała pacjenta), 2) test zginania przedramienia (AC) (mierzy

siłę górnej partii ciała), 3) test 6-minutowego marszu (6 MWT), 4) próba "siad i dosięgnięcie" (Chair Sit-and-Reach, CS&R) (ocenia elastyczność dolnych partii ciała), 5) test "drapanie po plecach" (Back and Scratch BS) (ocenia elastyczność górnych partii ciała), 6) test "8 stóp – wstań i idź" (8-FtU&G) (ocenia zwinność i równowagę dynamiczną). W trakcie 6MWT dokonano analizy jakości chodu zwracając uwagę na takie cechy jak: izometria, izochroniczność, izotoniczność, izokinetyczność.

Na podstawie danych z pamięci urządzenia wszczepialnego oceniano wskaźnik dobowej aktywności fizycznej (DAI). Wyniki przedstawiano w minutach/dobę.

Obserwację chorych prowadzono przez rok, zbierając dane o przeżyciu i hospitalizacji na podstawie dokumentacji medycznej, oraz wywiadów z pacjentami i ich rodzinami. Punkt końcowy zdefiniowano jako zgon lub hospitalizacja z powodu HF.

Wyniki

Badanie przeprowadzono w grupie 52 pacjentów (śr. wieku 71lat, 42M) z HF w I/III klasie wg NYHA i śr. LVEF $28\pm 5\%$. W większości byli to chorzy z kardiomiopatią niedokrwinną (75%) obarczeni licznymi chorobami współistniejącymi i leczeni według obowiązujących standardów farmakoterapii.

Występowanie chorób i/lub dolegliwości z zakresu układu ruchu oraz procedury fizjoterapeutyczne

W trakcie przeprowadzanego badania podmiotowego większość (77%) badanych zgłaszało zdiagnozowane choroby układu ruchu lub/i dolegliwości z nim związane. Dolegliwości bólowe dotyczyły najczęściej kręgosłupa (40%), bioder (25%) i stawów kolanowych (15%). W oparciu o klasyfikację ICF u 48% badanych skalę problemu można ocenić jako znaczący (ICF=3).

Po implantacji CIED zaprzestano zlecenia zabiegów pola magnetycznego oraz procedur z zakresu elektroterapii. Nastąpił także istotny spadek w częstości stosowania innych procedur jak laseroterapia (z 54 do 17%, $p=0,03$), ultradźwięki (z 52 do 4%, $p=0,001$) i światłolecznictwo (z 54 do 9,6%, $p=0,001$).

Badanie fizykalne wykazało istotne ($ICF \geq 2$) ograniczenie zakresu ruchu czynnego u 22 (42%) pacjentów. Najczęściej były to ograniczenia jednostawowe dotyczące głównie stawu biodrowego (11%). U 4 pacjentów (7,6%) stwierdzano ograniczenia w zakresie stawu barkowego po stronie implantowanego urządzenia. Osłabienie siły mięśniowej odnotowano u 20 (38%) pacjentów. Najczęściej dotyczyło to kończyn dolnych (25%). U 8% pacjentów obserwowano osłabienie siły mięśniowej w zakresie obręczy barkowej ograniczone do lewej kończyny górnej (strona po implantacji).

Ogólna sprawność i wydolność

Analiza sprawności ogólnej przeprowadzona przy pomocy SFT wykazała, że wszyscy pacjenci charakteryzowali się co najmniej jednym nieprawidłowym testem na 6 badanych a prawie połowa (40%) uzyskała nieprawidłowe wyniki w więcej niż 4 testach.

W odniesieniu do norm przyjętych dla płci i dla wieku 39 (75%) pacjentów uzyskało nieprawidłowy wynik testu „wstawania z krzesła w ciągu 30 sekund” (30CS) a 28 (54%) nieprawidłowy wynik „zginania przedramienia” (AC), a więc testów odzwierciedlających siłę mięśni kończyn dolnych i górnych. Połowa chorych (52% nie była w stanie poprawnie wykonać próby „usiądź i dosięgnij na krzesło (CS&R)” a 17 chorych (33%) nie wykonało poprawnie próby „drapania po plecach” (BS), a więc testów odpowiadających ocenie elastyczności dolnej i górnej partii ciała. W teście „wstań i idź”, mogącym odpowiadać ocenie równowagi dynamicznej i zwinności, w przedziale określającym normy test wykonało jedynie 3 (7%) pacjentów.

40% badanych osiągnęło nieprawidłowy wynik, w tym 19% znacząco nieprawidłowy, w statycznym teście równowagi (FRT).

W teście marszu 6 minutowego pacjenci pokonali średnio 327 ± 119 metrów. Istotnie niższe wartości obserwowano u pacjentów poruszających się z pomocą zaopatrzenia ortopedycznego (śr. 180 ± 60 vs 353 ± 107 m, $p < 0,001$). Badani pacjenci pokonali średnio $62 \pm 21\%$ średniego i $88 \pm 30\%$ minimalnego dystansu przewidywanego dla wieku. Większość badanych zgłaszało dolegliwości bólowe narządu ruchu w trakcie wykonywania 6MWT.

Estymowane na podstawie wyników DASI maksymalne zużycie tlenu w badanej grupie wyniosło śr. 19,8 ml/kg/min, co odpowiada wysiłkom fizycznym w zakresie 3,63-9,87 (śr. $5,67 \pm 1,2$) METS.

Aktywność

W zakresie aktywności chorych ocenianej przy pomocy ankiety Frenchay pacjenci osiągnęli od 13 do 31 (średnio 26±15 punktów) na maksymalnie 45 możliwych do uzyskania punktów. Ograniczenia w codziennej aktywności dotyczyły głównie cięższych prac domowych oraz wykonywania pracy zarobkowej.

Sumaryczny wskaźnik aktywności oceniany przy pomocy kwestionariusza DASI wynosił od 7 do 51 (śr. 24±19). Podobnie jak w ankiecie Frenchay ograniczenia dotyczyły głównie wykonywania ciężkich prac domowych, intensywnej aktywności rekreacyjnych, uprawiania sportu i podejmowania aktywności seksualnych.

Wskaźnik aktywności dobowej oceniany na podstawie danych z pamięci CIED wynosił od 30 do 300 minut dziennie, średnio 130±70 minut.

Korelacje pomiędzy wskaźnikami aktywności i wydolności a charakterystyką kliniczną i ograniczeniami z zakresu narządu ruchu

Nie stwierdzono zależności statystycznych pomiędzy wartościami wskaźnika Frenchay a charakterystyką kliniczną pacjentów, oprócz częstszego występowania objawów w III klasie NYHA u chorych z niskim FAI (38 vs 13%, $p=0,034$).

Pacjenci z niskimi wartościami wskaźnika DASI częściej mieli objawy odpowiadające III klasie NYHA (35 vs 12%, $p=0,048$) i przewlekłą niewydolność nerek (69 vs 19%, $p=0,016$)

Wskaźnik DAI korelował istotnie z wiekiem ($r=-0,39$; $p=0,04$) z LVEF ($r=0,28$, $p=0,48$) z NT-proBNP ($r=-0,42$, $p=0,002$) i GFR ($r=0,331$, $p=0,016$).

W analizie zależności wskaźników odzwierciedlających aktywność pacjenta od zmiennych i innych testów opisujących układ ruchu zaobserwowano istotne statystycznie korelacje pomiędzy wskaźnikiem FAI a wszystkimi składowymi testami SFT oprócz próby CS&R. Wskaźnik DASI istotnie korelował z wynikami testów AC, próby 30CS, 8FU&GO. Nie wykazano istotnych korelacji pomiędzy DAI a poszczególnymi próbami testu SFT.

Pacjenci z niskimi wskaźnikami aktywności nie różnili się istotnie w zakresie wywiadu choroby zwyrodnieniowej, zgłaszanych dolegliwości oraz poruszania się przy pomocy

zaopatrzenia ortopedycznego, ale częściej charakteryzowali się nieprawidłowym wynikiem testu równowagi statycznej.

Zaobserwowano istotne statystycznie silne dodatnie korelacje pomiędzy wynikami testu 6MWT a wszystkimi wskaźnikami aktywności ($r=0,64$, $0,47$ i $0,30$ odpowiednio dla FAI, DASI, DAI).

Analiza przeżycia

W trakcie rocznej obserwacji punkt końcowy zdefiniowany jako zgon lub/i hospitalizacja z powodu nasilenia HF osiągnęło 6 (11%) pacjentów (2 zgony, 4 hospitalizacje). Pacjenci, którzy osiągnęli punkt końcowy charakteryzowali się niższą LVEF (21 vs 28%, $p<0,01$), wyższymi stężeniami NT-proBNP (3857 vs 1517 pg/ml, $p=0,026$), niższymi wartościami GRF (48 vs 69 ml/min, $p=0,010$), oraz trendem w kierunku częstszego występowaniem cukrzycy (84 vs 42 %, $p=0,052$). W analizie wieloczynnikowej Coxa jedynie wysokie stężenia NT-proBNP (>2650 pg/ml) pozwalały niezależnie przewidywać niekorzystne rokowanie (HR=7,47, 95%CI=1,07-52,02, $p=0,042$). W odniesieniu do parametrów odzwierciedlających choroby układu ruchu, sprawność, zwinność i aktywność pacjentów żaden z nich nie pozwalał na identyfikację chorych wysokiego ryzyka.

Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników, biorąc pod uwagę istniejące ograniczenia pracy postawiono następujące wnioski:

1. Schorzenia i dolegliwości narządu ruchu występują bardzo często u pacjentów z HF po implantacji ICD/CRT a częstość stosowania zabiegów fizykoterapii po implantacji istotnie się zmniejsza. Kompleksowa rehabilitacja pacjenta z CIED, oprócz działań w kierunku poprawy wydolności fizycznej powinna uwzględniać całość dolegliwości z zakresu układu ruchu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na możliwe dodatkowe problemy po zabiegu pod postacią ograniczenia ruchomości obręczy barkowej po stronie implantacji. Należy zwiększać świadomość środowiska medycznego co do rzeczywistych ograniczeń w stosowaniu zabiegów fizykoterapii u pacjentów z CIED, a ewentualna dyskwalifikacja z ich stosowania powinna być oparta o wytyczne.

2. Prawie połowa badanych wykazywała ograniczenia w zakresie ruchomości stawów, siły mięśniowej i charakteryzowała się nieprawidłowym wynikiem testu równowagi a prawie wszyscy pacjenci charakteryzowali się obniżoną sprawnością ogólną. Praca fizjoterapeuty nad deficytami ruchowymi, poprawą siły mięśniowej i ogólnej sprawności może wpływać na minimalizację ryzyka upadków i powinna stanowić kluczowy element strategii mającej na celu poprawę jakości życia.
3. Pacjenci z ICD/CRT charakteryzują się ograniczoną zdolnością do wykonywania cięższych wysiłków i cechują się niską aktywnością dobową. Ograniczona sprawność ogólna koreluje z obniżonymi wskaźnikami odzwierciedlającymi zdolność do wykonywania wysiłków, ale nie ma wpływu na całkowitą aktywność dobową. Może to sugerować, że pewną rolę w niskiej aktywności dobowej pacjentów, oprócz objawów niewydolności serca, może odgrywać niechęć pacjenta do podejmowania większej aktywności, a nie same ograniczenia ruchowe. Rehabilitacja uwzględniająca jednocześnie poprawę wydolności i sprawności oraz zachęcanie pacjentów do bardziej aktywnego trybu życia powinny stanowić istotny element w kompleksowej opiece nad pacjentem z CIED.
4. Podwyższone stężenie NT-proBNP jest najsilniejszym niekorzystnym czynnikiem rokowniczym. Brak związku pomiędzy badanymi wskaźnikami z zakresu narządu ruchu a niekorzystnym przebiegiem choroby w obserwacji rocznej może wynikać z małej liczebności grupy i punktów końcowych. Wskazane są badania z dłuższym okresem obserwacji lub/i w większej grupie.

Wniosek końcowy

Wyniki moich badań wskazują na to, że pacjenci z HF po implantacji ICD/CRT to osoby starsze, z wielochorobowością, z często występującymi chorobami lub/i dolegliwościami z zakresu układu ruchu, prezentujący ograniczenia ruchomości stawów oraz osłabioną siłę mięśniową, z obniżoną sprawnością ogólną, w tym z częstymi zaburzeniami równowagi statycznej i dynamicznej oraz obniżoną wydolnością i niską aktywnością fizyczną. Ograniczenia w zakresie sprawności, wydolności i aktywności należy traktować jako wypadkową współistnienia niewydolności serca i ograniczeń w zakresie układu mięśniowo-szkieletowego. Wyniki badań wskazują na kliniczne uzasadnienie ściślejszej współpracy pomiędzy lekarzami zajmującymi się pacjentami po implantacji CIED a zespołem fizjoterapeutycznym nie tylko w kontekście szeroko rozumianej rehabilitacji kardiologicznej, ale także ogólnego holistycznego spojrzenia na współistniejące schorzenia narządu ruchu.

