Wydział Wojskowo- Lekarski

UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI

Robert Matysiak

Wpływ kontrolowanego wysiłku fizycznego na wybrane parametry hemodynamiczne oraz procesy oksydacyjno - redukcyjne krwi u pacjentów z chorobą niedokrwienną serca.

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

Promotor:

prof. dr hab. med. Jan Błaszczyk

Zakład Fizjologii Człowieka i Biofizyki

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Kierownik Kliniki:

prof. dr hab. med. Jan Błaszczyk

Łódź 2014

STRESZCZENIE

Obserwacje kliniczne wyraźnie wskazują, że systematyczny, kontrolowany wysiłek fizyczny stanowi istotny element profilaktyki zarówno pierwotnej, jak i wtórnej choroby niedokrwiennej serca, jednak na poziomie wykładników molekularnych procesów oksydo-redukcyjnych efekty te nie zostały jeszcze do końca poznane.

Stąd też celem pracy była:

- Ocena aktywności dysmutazy ponadtlenkowej, katalazy, peroksydazy glutationu, określenie potencjału antyoksydacyjnego osocza i stężenia dialdehydu malonowego u pacjentów po zawale serca w przebiegu choroby niedokrwiennej przed rehabilitacją kardiologiczną i ustalenie korelacji pomiędzy nimi.
- Zbadanie wpływu rehabilitacji kardiologicznej na wykładniki procesów oksydacyjno-redukcyjnych.
- Ocena zjawisk hemodynamicznych w oparciu o kardiografię impedancyjną przed i po rehabilitacji kardiologicznej oraz zbadanie korelacji pomiędzy badanymi parametrami.
- Określenie wpływu rehabilitacji kardiologicznej na parametry hemodynamiczne.

Badaniem objęto grupę 50 pacjentów z dokonanym zawałem serca w przebiegu choroby niedokrwiennej, których zakwalifikowano i poddano drugiemu etapowi rehabilitacji kardiologicznej. Przed i po rehabilitacji pobierano krew, a w erytrocytach oznaczano aktywność dysmutazy ponadtlenkowej, katalazy, peroksydazy glutationu, badano również potencjał antyoksydacyjny osocza oraz stężenie dialdehydu malonowego. Metodą kardiografii impedancyjnej określano wybrane parametry hemodynamiczne, takie jak: wskaźnik akceleracji (ACI), wskaźnik sercowy (CI), rzut serca (CO), praca lewej komory (LCW), wskaźnik pracy lewej komory (LCWI), czas wyrzutu lewej komory (LVET), okres przedwyrzutowy (PEP), wskaźnik wyrzutowy (SI), wskaźnik czasu skurczu (STR), objętość wyrzutowa (SV), systemowy opór naczyniowy (SVR), wskaźnik systemowego oporu naczyniowego (SVRI), zawartość płynu w klatce piersiowej (TFC) i wskaźnik szybkości (VI).

U pacjentów z dokonanym zawałem serca i zakwalifikowanych do drugiego etapu rehabilitacji kardiologicznej wyjściowa aktywność dysmutazy ponadtlenkowej istotnie korelowała z aktywnością katalazy ($r=0,29$; $p<0.05$), a aktywność peroksydazy glutationu korelowała ze stężeniem dialdehydu malonowego ($r=0,39$; $p<0,05$). Nie wykazano innych istotnych korelacji pomiędzy mierzonymi parametrami równowagi oksydacyjno-redukcyjnej u badanych pacjentów przed rehabilitacja kardiologiczną.

Po rehabilitacji kardiologicznej aktywność dysmutazy ponadtlenkowej istotnie korelowała z aktywnością peroksydazy glutationu ($r=0,38$; $p<0.05$), aktywność peroksydazy glutationu z aktywnością katalazy ($r=0,33$; $p<0,05$), i zachowana została korelacja pomiędzy aktywnością peroksydazy glutationu a stężeniem dialdehydu malonowego ($r=0,31$; $p<0,05$).

Rehabilitacja kardiologiczna zwiększyła aktywność dysmutazy ponadtlenkowej ($p=0,007$), peroksydazy glutationu ($p=0,006$), całkowity potencjał antyoksydacyjny osocza ($p=0,003$) oraz stężenie dialdehydu malonowego ($p=0,0006$), natomiast skutkowała w zmniejszeniu aktywności katalazy ($p=0,0001$). Rehabilitacja kardiologiczna istotnie zwiększyła zarówno całkowity potencjał antyoksydacyjny osocza ($p=0,003$), jak i stężenie dialdehydu malonowego ($p=0,0006$).

Zarówno przed, jak i po rehabilitacji wykazano wiele korelacji pomiędzy określonymi parametrami hemodynamicznymi badanymi metodą kardiografii impedancyjnej. Zastosowanie rehabilitacji spowodowało wzrost LVET ($p=0,04$), SVR ($p<0,0001$) i SVRI ($p=0,0001$), a zmniejszenie CO ($p<0,0001$), PEP ($p=0,02$), SV ($p=0,003$) oraz VI ($p=0,01$). Nie wykazano istotnego wpływu rehabilitacji kariologicznej na CI, LCW, LCWI, STR i TFC.

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. U pacjentów z dokonanym zawałem serca w przebiegu choroby niedokrwiennej istnieje korelacja pomiędzy aktywnością dysmutazy ponadtlenkowej i katalazy, oraz pomiędzy aktywnością peroksydazy glutationu a stężeniem dialdehydu malonowego, co wskazuje, że nasilenie reakcji wolnorodnikowych koresponduje z odpowiedzią antyoksydacyjną.

2. Rehabilitacja kardiologiczna istotnie zwiększa aktywność dysmutazy ponadtlenkowej, peroksydazy glutationu, całkowity potencjał antyoksydacyjny osocza i stężenie dialdehydu malonowego, natomiast związana jest ze zmniejszeniem aktywności katalazy.

3. Po rehabilitacji kardiologicznej pojawia się korelacja pomiędzy aktywnością dysmutazy ponadtlenkowej i katalazy, oraz zachowana jest korelacja pomiędzy aktywnością peroksydazy glutationu a stężeniem dialdehydu malonowego. Pojawia się ponadto korelacja pomiędzy aktywnościami dysmutazy ponadtlenkowej i peroksydazy glutationu, co wskazuje na uruchomienie kolejnych mechanizmów obrony antyoksydacyjnej.

4. Zarówno przed, jak i po rehabilitacji istnieje wiele korelacji pomiędzy określonymi parametrami hemodynamicznymi badanymi metodą kardiografii impedancyjnej. Rehabilitacja kardiologiczna przyczynia się do poprawy wybranych parametrów hemodynamicznych mierzonych metodą kardiografii impedancyjnej.