

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5

**EDUKAČNÍ PROCES U PACIENTA S VYBRANÝMI
VYŠETŘENÍMI V KARDIOLOGII**

Bakalářská práce

DANIELA ŠTAIGEROVÁ, DiS.

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: Mgr. Jana Toufarová

Praha 2015



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Dušková 7, PSČ 150 00,

Štaigerová Daniela
3. VSV

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 16. 10. 2014 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

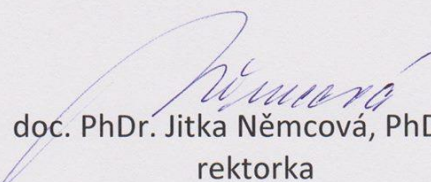
Edukační proces u pacienta s vybranými vyšetřeními v kardiologii

*The Educational Process in a Patient with Selected Examinations
in Cardiology*

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jana Toufarová

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 30. 10. 2014


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

Daniela Štaigerová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí bakalářské práce Mgr. Janě Toufarové za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce.

ABSTRAKT

ŠTAIGEROVÁ, Daniela, DiS. *Edukační proces u pacienta s vybranými vyšetřeními v kardiologii*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jana Toufarová. Praha. 2015. 74 s.

Bakalářská práce se nazývá Edukační proces u pacienta s vybranými vyšetřeními v kardiologii. Práce je určena pro pacienty s kardiologickým onemocněním a je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část práce popisuje vybrané vyšetřovací metody v kardiologii, jejich průběh, přípravu před vyšetřením a je-li to potřeba tak i péči po vyšetření. Dále teoretická část obsahuje základní teorii ohledně edukace a komunikace s pacientem.

Praktická část je zaměřena na edukaci, kde je popsáno šest edukačních jednotek, jejichž cílem je pomoci pacientům v orientaci v daných vyšetřeních, které pacient s kardiologickým onemocněním podstoupí.

V samotném závěru bakalářské práce je doporučení pro praxi, které je určeno zdravotníkům, pacientům a zdravotnickým zařízením. Nedílnou součástí práce je vypracování edukačních karet.

Klíčové slova: Edukační proces. Echokardiografie. Elektrokardiografie. Kardiologie. Vyšetřovací metody.

ABSTRACT

ŠTAIGEROVÁ, Daniela, DiS. *The educational process for patients with selected examinations in cardiology*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: Mgr. Jana Toufarová. Praha. 2015. 74 pages

Bachelor thesis called Educational process in a patient with selected examinations in cardiology. The work is intended for patients with cardiac disease and is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part describes the selected examination methods in cardiology, the preparation before the examination and care after the examination. Further theoretical part includes basic theory about education and communication with the patient.

The practical part is focused on education which is described the six educational units aimed to help patients navigate through all the examinations given by the patient with cardiac disease undergoing.

In conclusion the thesis is practice recommendations addressed to healthcare professionals, patients and health care facilities. An integral part of the work is to elaborate educational cards.

Key words: Cardiology. Educational process. Echocardiography. Electrocardiography. Investigative methods.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM ZKRATEK

SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

| | |
|--|----|
| ÚVOD | 14 |
| 1. VYBRANÉ VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII | 15 |
| 1.1 VYŠETŘENÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ | 15 |
| 1.1.1 MĚŘENÍ PULZU | 15 |
| 1.1.2 MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU | 17 |
| 1.2 ELEKTROKARDIOGRAFIE | 19 |
| 1.2.1 ELEKTRODY A SVODY | 19 |
| 1.2.2 PŘÍPRAVA PACIENTA K VYŠETŘENÍ | 21 |
| 1.2.3 PRŮBĚH VYŠETŘENÍ | 21 |
| 1.3 HOLTEROVO MONITOROVÁNÍ | 22 |
| 1.3.1 EKG HOLTER | 22 |
| 1.3.2 TLAKOVÝ HOLTER | 23 |
| 1.4 ECHOKARDIOGRAFIE | 24 |
| 1.4.1 PRINCIP ECHOKARDIOGRAFIE | 24 |
| 1.4.2 JEDNOROZMĚRNÉ A DVOUROZMĚRNÉ VYŠETŘENÍ | 25 |
| 1.4.3 INDIKACE K ECHOKARDIOLOGICKÉMU VYŠETŘENÍ | 25 |
| 1.4.4 EJEKČNÍ FRAKCE | 25 |
| 1.4.5 POSTUP PŘI VYŠETŘENÍ | 26 |
| 1.5 ZÁTĚŽOVÉ EKG – BICYKLOVÁ ERGOMETRIE | 26 |
| 1.5.1 PODSTATA BICYKLOVÉ ERGOMETRIE | 27 |
| 1.5.2 INDIKACE A KONTRAINDIKACE | 27 |
| 1.5.3 PODMÍNKY PŘI ERGOMETRII | 27 |
| 1.5.4 PŘÍPRAVA PŘED VYŠETŘENÍM | 28 |

| | | |
|-------|--|----|
| 1.5.5 | POSTUP PŘI VYŠETŘENÍ | 28 |
| 1.5.6 | OBVYKLÉ ÚDAJE PŘI HODNOCENÍ ZÁTĚŽOVÉHO EKG..... | 31 |
| 1.6 | LABORATORNÍ VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII | 31 |
| 1.6.1 | TESTY KE STANOVENÍ DIAGNÓZY INFARKTU MYOKARDU | 31 |
| 1.6.2 | VYŠETŘENÍ KE STANOVENÍ ICHS | 33 |
| 1.6.3 | VYŠETŘENÍ KE STANOVENÍ RIZIKA SRDEČNÍHO SELHÁNÍ | 34 |
| 1.6.4 | VŠEOBECNÝ SCREENING | 34 |
| 1.6.5 | VYŠETŘENÍ KOAGULACE | 35 |
| 1.7 | EDUKACE..... | 36 |
| 1.7.1 | ZÁKLADNÍ POJMY | 37 |
| 1.7.2 | DĚLENÍ EDUKACE | 37 |
| 2. | EDUKAČNÍ PROCES U PACIENTA S VYBRANÝMI VYŠETŘENÍ V KARDIOLOGII..... | 39 |
| 2.1 | DOPORUČENÍ PRO PRAXI | 63 |
| | ZÁVĚR | 64 |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 65 |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Umístění hrudních EKG svodů | 20 |
| Obrázek 2 Končetinové svody | 21 |

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|--------------|------------------------------|
| a. | arterie |
| CK | kreatinkináza |
| EF | ejekční frakce |
| ECHO | echokardiografie |
| EKG | elektrokardiografie |
| ICHS | ischemická choroba srdeční |
| INR | protrombinový test |
| KPR | kardiopulmonální resuscitace |
| LD | laktátdehydrogenáza |
| LDK | levá dolní končetina |
| LHK | levá horní končetina |
| mm Hg | milimetr rtuťového sloupce |
| P | puls |
| PDK | pravá dolní končetina |
| PHK | pravá horní končetina |
| TK | tlak krve |

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

| | |
|--------------------------------|---|
| Angina pectoris | forma ischemické choroby srdeční |
| Antihypertenziva | léky, vedoucí ke snížení patologicky zvýšeného krevního tlaku |
| Arytmie | porucha srdečního rytmu |
| Ataxie | poruchy hybnosti způsobena onemocněním nervového systému |
| Atrioventrikulární uzel | součást převodního systému srdečního, zajišťuje tvorbu srdečních vzruchů a jejich šíření po srdci |
| AV shunt | arteriovenózní zkrat, komunikace mezi tepnou a žilou k zavedení dialyzačních jehel |
| Axila | podpažní jamka |
| Bradykardie | snížení srdeční frekvence pod 60 úderů za minutu |
| Cyanóza | namodralé zbarvení kůže a sliznic, v důsledku nedostatku kyslíku v krvi |
| Depolarizace | ztráta napětí |
| Diastola | období klidu mezi dvěma srdečními stahy |
| Diastolický krevní tlak | nejnižší tlak krve, kterého je dosaženo během srdeční diastoly |
| Diuretika | léky zvyšující tvorbu a vylučování moči |
| Dobutamin | syntetický analog dopaminu |
| Dysrytmie | porucha srdečního rytmu |
| Echokardiografie | ultrazvukové vyšetření srdce |
| Ejekční frakce | podíl objemu krve vypuzené při jednom srdečním stahu, k množství krve před stahem |

| | |
|----------------------------|--|
| Elektrokardiograf | přístroj, který registruje elektrické aktivity srdce prostřednictvím elektrod, připevněných na těle pacienta |
| Elektrokardiografie | základní vyšetřovací metoda v kardiologii, založena na snímání elektrické aktivity srdečního svalu |
| Elektrokardiogram | grafický záznam elektrické aktivity srdečního svalu |
| Exenterace | operační odstranění orgánů a obsahu tělní dutiny |
| Fibrilace komor | porucha rytmu, vede během několika sekund k bezvědomí a bez resuscitace a defibrilace k smrti. |
| Gradient | změna hodnoty fyzikální veličiny v závislosti na její proměnné |
| Hematokrit | poměr mezi objemem červených krvinek a plné krve |
| Hemokonzentrace | zahuštění krve, v důsledku ztráty tekutin z těla a cév |
| Hyperlipidemie | poruchy lipidového metabolismu |
| Hyperparatyreóza | onemocnění způsobené vysokými hladinami parathormonu v krvi. |
| Hypertenze | vysoký krevní tlak nad 140/90 mm Hg |
| Hypoproteinemie | nízký obsah bílkovin v krvi |
| Hypotenze | snížení krevního tlaku pod 100/65 mm Hg |
| Infarkt myokardu | náhlé přerušení krevního zásobování části srdce |
| Ischemie | místní nedokrevnost určité tkáně nebo orgánu, vedoucí k jejímu poškození nebo odumření |
| Insuficience | nedostatečnost, selhávání |
| Leukocyty | bílé krvinky |
| Leukocytóza | zvýšený počet bílých krvinek v krvi |
| Medioklavikulární | procházející střední částí klíční kosti |
| Myokard | srdeční svalovina |
| Myokarditida | zánětlivé onemocnění srdeční svaloviny |
| Nekróza | intravitální odumření buňky, tkáně či části orgánu |

| | |
|-------------------------------|--|
| Palpitace | bušení srdce vnímané pacientem |
| Parasternální | vedle hrudní kosti |
| Regurgitace | návrat polknuté potravy zpět do hltanu a úst |
| Reperfuze | obnovení průtoku krve určitou oblastí organismu orgánu |
| Repolarizace | obnovení napětí polarizace na buněčné membráně, k němuž dochází po předchozím podráždění buňky |
| Sedimentace | běžné laboratorní vyšetření, udává rychlost klesání červených krvinek |
| Self-monitoring | pravidelné samostatné měření |
| Stenokardie | záchvatovitá srdeční bolest za hrudní kostí |
| Systola | stažení srdeční svaloviny |
| Systolický krevní tlak | nejvyšší tlak krve, kterého je dosaženo během srdeční systoly |
| Tachykardie | zvýšená srdeční frekvence na 100 úderů za minutu |
| Tawarovo raménko | součást převodního systému srdečního, zajišťuje vznik a převod vzruchu po srdečních oddílech |
| Transezofageálně | přes jícn |
| Transtorakálně | přes stěnu hrudníku |
| Trombocyty | krevní destičky |
| Trombolýza | proces rozpuštění krevní sraženiny |

ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsme si vybraly téma edukační proces u pacienta s vybranými vyšetřeními v kardiologii. Výběr tématu k této bakalářské práci byl ovlivněn mou prací na kardiologických ambulancích, kde se denně setkávám s pacienty, kteří podstupují vyšetřovací metody uvedené v této práci. Je zapotřebí abych těmto pacientům vysvětlila vyšetření, které je čeká, edukovala je o správné přípravě před vyšetřením, postupu a pokud to dané vyšetření vyžaduje, tak i o péči po něm.

Kardiologie disponuje řadou invazivních a neinvazivních vyšetřovacích metod, které zachycují případné patologie kardiovaskulárního systému a umožňují tak včasnou terapeutickou intervenci při začínajících či rozvinutých fázích onemocnění. Při neinvazivním vyšetření nedochází k narušení kožního povrchu. Základními neinvazivními vyšetřovacími metodami jsou elektrokardiografie, echokardiografie, izotopové vyšetření perfuze myokardu, scintigrafie hrudníku. Při invazivním kardiologickém vyšetření se zavádí katétr do srdečních dutin za účelem změření tlaků, průtoku a vstříknutí kontrastní látky, která zobrazí srdeční dutinu, velké tepny nebo selektivně koronární řečiště. (Rytmus srdce, © 2010)

Cílem bakalářské práce je charakterizovat vybrané vyšetřovací metody v kardiologii, přípravu před vyšetřením, průběh a péči po vyšetření. Dalším cílem je vypracovat edukační proces pro konkrétního pacienta.

Bakalářská práce obsahuje charakteristiku základních i stěžejních vyšetřovacích metod, které se v kardiologii provádí. Je zde popsán postup při jednotlivých vyšetřeních, péče před vyšetřením a případná péče po vyšetření. Práce zahrnuje také poznatky o edukaci pacienta. Stěžejním bodem této bakalářské práce je kapitola zaměřena na edukaci pacientů se srdečním onemocněním, kteří podstupují kardiologické vyšetření. Je zde začleněna edukace ohledně vybraných vyšetřovacích metod. Poslední částí bakalářské práce je doporučení pro praxi pro zdravotníky, pacienty a pro zdravotnická zařízení.

Vypracovaná bakalářská práce by měla sloužit jako zdroj informací pro pacienty, kteří se chystají podstoupit uvedené vyšetření, pro zdravotnický personál, který s těmito pacienty pracuje a pro všechny osoby, které tato problematika zajímá.

1. VYBRANÉ VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII

Vyšetřovací metody v kardiologii se rozlišují na neinvazivní a invazivní. Invazivní jsou takové, při kterých jsou do kardiovaskulárního systému zaváděny kanyly, katétry, elektrody nebo čidla. Kardiologické vyšetření se zásadně začíná klinickým vyšetřením, které se zakládá na použití anamnézy a fyzikálních vyšetřovacím metod. Na základě klinického vyšetření se pak rozhoduje o indikaci instrumentálních a laboratorních vyšetřovacích metod. V této kapitole se uvádí vyšetření vitálních funkcí, elektrokardiografické vyšetření, echokardiografie, Holterovo monitorování, zátěžová elektrokardiografie a laboratorní vyšetřovací metody užívané v kardiologii (ŠTEJFA, 2007).

1.1 VYŠETŘENÍ VITÁLNÍCH FUNKCÍ

Vitální funkce jsou funkce nezbytné k životu. Patří mezi ně dýchání, vědomí a krevní oběh. Sledování fyziologických funkcí pacienta je označeno jako monitorace za účelem včasného zachytu abnormalit životních funkcí, usnadnění rozvahy o případném léčení a zhodnocení účinnosti léčby. Tato kapitola je zaměřena na vyšetření krevního tlaku a tepové frekvence (Maxdorf, ©2008).

1.1.1 MĚŘENÍ PULZU

Pulz je náraz krevního proudu na stěnu tepny při kontrakci levé komory srdeční. Rozlišujeme pulz periferní, lokalizovaný na periférii těla a pulz centrální lokalizovaný nad hrotem srdce. Fyziologické hodnoty frekvence pulzu za minutu jsou u dospělého jedince v rozsahu 60 až 90. Zvýšená tepová frekvence o hodnotách větších než 90 za minutu se hodnotí jako tachykardie. Snížená tepová frekvence pod 60 za minutu se označuje jako bradykardie. Pulz můžeme naměřit palpačně, auskultačně nebo ultrazvukovým fonendoskopem (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006), (MIKŠOVÁ, 2006).

1.1.1.1. HODNOCENÍ PULZU

Při měření pulzu hodnotíme frekvenci, rytmus, kvalitu a rozdílnost. Frekvence se uvádí v počtech úderů za 1 minutu a je ovlivněna věkem, pohlavím, horečkou, tělesnou kondicí, krvácením, stresem, změnou polohy, nervovou labilitou a léky. Rytmus představuje hodnocení intervalů mezi jednotlivými údery. Nepravidelný rytmus je označován jako dysrytmie nebo arytmie. Kvalita pulsu je dána množstvím krve při nárazu krevního proudu. Rozdílnost pulzu se zjišťuje oboustranně při zjišťování prokrvení v určitých částech těla (MIKŠOVÁ, 2006).

1.1.1.2. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PULZ

Vlivem patologických procesů v těle a působením faktorů ovlivňujících tepovou frekvenci může dojít ke změnám pulsu. Mezi faktory ovlivňující pulz patří věk, pohlaví, tělesná kondice, horečka, léky, krvácení, emoce a změny polohy.

- **věk** – s přibývajícím věkem klesá tepová frekvence;
- **pohlaví** – muži mají v průměru nižší tepovou frekvenci než ženy;
- **tělesná kondice** – při cvičení stoupá tepová frekvence;
- **horečka** – dochází k vyšší tepové frekvenci;
- **léky** – určité skupiny léku tep snižují (např. kardiotonika), jiné naopak zvyšují (např. kofein, atropin);
- **krvácení** – zvyšuje tepovou frekvenci;
- **emoce a stres** – zvyšují tepovou frekvenci;
- **změny polohy** – při horizontální a vertikální poloze dochází ke zvýšení tepové frekvence, předklon naopak vede k jejímu snížení (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006), (MIKŠOVÁ, 2006).

1.1.1.3. MÍSTA MĚŘENÍ PULZU

Periferní pulz se měří na místech snadno přístupné tepny – palcová strana zápěstí na předloktí (a. radialis), spánková oblast (a. temporalis), boční strana krku (a. carotis), jamka loketní (a. brachialis), střední část tříselné oblasti (a. femoralis), zákolení (a. poplitea), pod vnitřním kotníkem (a. tibialis posterior), hřbet nohy (a. dorsalis pedis).

Centrální pulz u dospělého člověka měříme na levé straně hrudníku, přibližně nad 4.-6. mezižebním prostorem (MIKŠOVÁ, 2006).

1.1.1.4. POSTUP A PŘÍPRAVA PŘED VYŠETŘENÍM

Před měřením musí být pacient alespoň 10 minut v klidu. Při měření pulzu se dodržuje stanovený postup. Jako první se získají informace o stavu pacienta, informace o citovém rozpoložení a předchozí aktivitě. Sleduje se barva a teplota kůže. Následně se zvolí vhodná místa k měření. Pacient se uloží do žádoucí polohy vleže či vsedě. Při měření radiálního pulzu leží horní končetina volně podél těla s dlaní v pronaci nebo v úhlu 90° příčně položena přes hrudník. Péče po vyšetření není nutná (MIKŠOVÁ, 2006).

1.1.2 MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU

Měření krevního tlaku je základní metodou kontroly stavu pacientova krevního oběhu. Dělí se na ambulantní, 24hodinové, self-monitoring a ergometrie. Krevní tlak je tlak krve v arteriích, čili tlak krve pulzující v tepnách. Rozeznávají se dvě hodnoty TK, a to tlak systolický a tlak diastolický. Systolický krevní tlak je vyvolaný kontrakcí srdeční komory, je ovlivňován horečkou, stresem a krvácením. Diastolický tlak je tlak krve při diastole. TK je možno měřit přímo v tepně pomocí srdečního katétru, nebo nepřímo pomocí fonendoskopu tlakoměru, který se skládá ze rtuťového manometru a přiměřeně široké a dlouhé manžety. Průměrný tlak krve u dospělého člověka je 120/80mm Hg (torr). Horní hranice je 140/90. Za arteriální hypertenzi se považují hodnoty vyšší či rovny 160/90 mm Hg, zjištěné opakovaným měřením. Jestliže tlak klesne pod 100/60 hovoří se o hypotenzi. (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006), (MIKŠOVÁ, 2006).

1.1.2.1. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KREVNÍ TLAK

Mezi faktory ovlivňující hodnoty krevního tlaku patří především věk, tělesná aktivita, stres, rada, pohlaví, léky, denní doba, horečka, obezita, krvácení, nízká hladina hematokritu, zevní teplo či chlad.

- **věk** – u starších lidí je nárůst krevního tlaku;
- **tělesná aktivita** – zvyšuje krevní tlak;

- **stres** – vede ke zvýšení krevního tlaku, naopak velká bolest může způsobit snížení;
- **rasa** – muži černé rasy mají vyšší krevní tlak;
- **pohlaví** – ženy mají obvykle nižší tlak než muži;
- **denní doba** – ráno je tlak nižší;
- **horečka** – zvyšuje krevní tlak;
- **obezita** – zvýšený tlak;
- **krvácení** – dochází ke snížení krevního tlaku;
- **nízká hladina hematokritu** – snížení krevního tlaku (MIKŠOVÁ, 2006).

1.1.2.2. PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED MĚŘENÍM KREVNÍHO TLAKU

Před měřením TK se musí posoudit zdravotní stav pacienta. Je-li pacient po tělesné námaze, po vypití kofeinu, po kouření či psychicky rozrušen, mělo by se s měřením počkat 15-30 minut (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.1.2.3. POSTUP PŘI MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU

Tlak se měří standardně vsedě, horní končetina je mírně ohnuta v lokti, s volně podloženým předloktím ve výši srdce, dlaň je otočena nahoru a manžeta s tonometrem jsou rovněž v úrovni srdce. Dolní okraj manžety má být 1-2 cm nad loketní jamkou. Tlak je měřen na obnažené paži. Manžeta se pacientovi omotá okolo paže, cca 2,5 cm nad loketní jamkou. Poté sestra napumpuje manžetu a pomocí fonendoskopu odečítá tlak krve. Při prvním vyšetření je nezbytné změřit tlak na obou pažích, při opakovaném měření na té paži, na které byla naměřena vyšší hodnota. Měření se opakuje v 1-2 minutovém intervalu. U hypertonických pacientů je vhodné měřit TK při každé návštěvě 3krát. První měření bývá obvykle nejvyšší, zato rozdíl mezi 2. a 3. měřením je minimální. U pacientů po cévní mozkové příhodě s parézou nebo plegií horní končetiny se měří TK vždy na nepostížené končetině. Tlak se nikdy neměří na končetině, na které je našity AV shunt, nebo kde byla provedena exenterace axily po tumoru prsu. Horní hodnota krevního tlaku daná první slyšitelnou ozvou při vypouštění manžety, se nazývá systolický tlak, spodní hodnota při vymizení ozev je diastolický tlakem (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006), (MIKŠOVÁ, 2006).

1.2 ELEKTROKARDIOGRAFIE

Elektrokardiografii lze definovat jako neinvazivní kardiologickou vyšetřovací metodu, zaznamenávající pomocí elektrokardiografu elektrickou aktivitu srdečního svalu, tzn. vznik a šíření bipotenciálů převodním systémem srdečním a buňkami myokardu. Protože na povrchu těla je tento potenciál velmi slabý, musí být přístroj zesílen. Přístroj, kterým se EKG provádí, se nazývá elektrokardiograf. Grafická křivka vznikající při záznamu je elektrokardiogram. Je to vykreslená křivka, která zachycuje rytmicky se střídající fáze depolarizace a repolarizace svalstva síní a komor (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

Změny potenciálů v činném srdci se zachycují pomocí snímacích elektrod a vodivých kabelů do elektrokardiografu a v podobě elektrokardiogramu se zaznamenávají na speciální papír nebo monitor. Moderní elektrokardiografy jsou vybaveny počítačovou technikou a tiskárnou, používají digitální záznam a ukládají záznam křivky na disk. Přístroje automaticky vyhodnocují křivky a uchovávají je v paměti přístroje, což umožňuje srovnávání záznamů při opakovaném vyšetření (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (KOLÁŘ, KAUTZNER, 2006).

EKG zachycuje šíření elektrického potenciálu srdcem, tedy u zdravého člověka od vzniku vzruchu v síních, šíření přes síně (vlna P), koncentrace v atrioventrikulárním uzlu a převod na komory (úsek PQ), šíření vzruchu po komorách (kmity QRS), zotavení (depolarizace – úsek ST a vlna T) a období klidu (interval T-P). Indikací k EKG je diagnostika bolestí na hrudi a palpitací. EKG může podpořit diagnózu a v některých případech je klíčové pro léčbu pacienta (HAMPTON, 2013), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

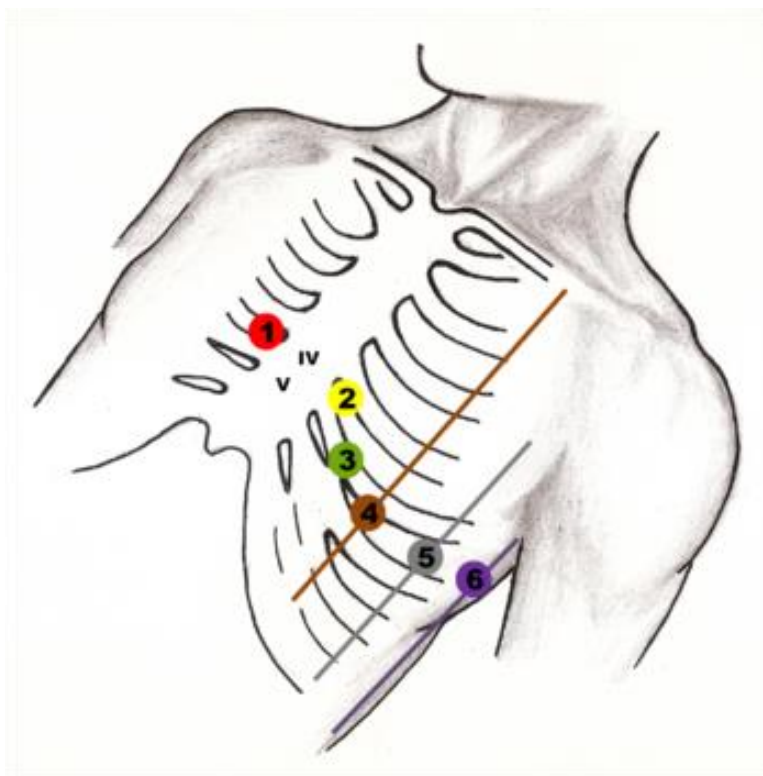
1.2.1 ELEKTRODY A SVODY

Elektrody jsou uloženy na povrchu hrudníku a uspořádány tak, aby zachytily projekci vektorů ve všech tělesných rovinách. Standardně se při zápisu elektrokardiogramu užívá 12 svodů, které se podle potřeby mohou doplnit ještě dalšími. Tento záznam se získává z 10 elektrod. Bipolární končetinové svody jsou označeny barevně a příkládají se následovně: červená elektroda na předloktí pravé horní končetiny, černá na bérec pravé dolní končetiny, žlutá elektroda na předloktí levé horní končetiny,

zelená na bérec levé dolní končetiny. Hrudní unipolární svody jsou bílé s barevnými koncovkami nebo značené čísly 1-6, mají tvar misek nebo kalíšků. Na hrudní stěnu se fixují přísátím pod tlakem, který se vytvoří stlačením gumového balonku připojeného k elektrodě. Umístění svodů je přesně definováno:

- V1 4. mezižebří parasternálně vpravo
- V2 4. mezižebří parasternálně vlevo
- V3 mezi V2 a V4
- V4 5. mezižebří medioklavikulárně vlevo
- V5 5. mezižebří v přední axilární čáře vlevo
- V6 5. mezižebří ve střední axilární čáře vlevo

Z těchto 10 elektrod se potom získá 6 končetinových a 6 hrudních svodů. 3 bipolární končetinové svody I, II, III a 3 unipolární končetinové svody aVR, a VL a aVF. V horizontální rovině je šest unipolárních hrudních svodů V1 – V6 (HABERL, 2012), (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006), (KOLÁŘ, KAUTZNER, 2006).



Obrázek 1 Umístění hrudních EKG svodů. Zdroj: www.wikiskripta.eu



Obrázek 2 Končetinové svody. Zdroj: www.zdravotnicka-technika.com

1.2.2 PŘÍPRAVA PACIENTA K VYŠETŘENÍ

Zápis EKG se provádí vleže v klidu s rukama volně položenými podél těla, pacient má odhaleny části těla pro připojení elektrod. Před vyšetřením je pacientovi změřen krevní tlak a proveden záznam o užívání léků. U mužů je někdy nutné oholit hrudník, aby bylo možné elektrody přichytit. Při ambulantní kontrole lze záznam provádět i přes dámské punčochy, ne však přes ponožky nebo podvlíkačky. Je důležité, aby ve vyšetřovně nebyla zima a nemocný neměl strach, protože svalový třes narušuje záznam (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.2.3 PRŮBĚH VYŠETŘENÍ

Na předloktí a bérce se umisťují končetinové elektrody, na hrudní stěnu se umisťují hrudní elektrody. Aby byl záznam dostatečně kvalitní, je třeba mít dobrou vodivost mezi kůží a elektrodou, proto se elektrody navlhčují vodou nebo se používá vodivý gel, který zlepší zápis křivky. Záznam se provádí na speciální papír, který se posunuje stejnou rychlostí, obvykle 25 mm/s. Pozor na rušivé vlivy ostatních elektrospotřebičů zapojených do sítě. Sledování po vyšetření není nutné, jestliže se na

EKG nevyskytují patologie (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.3 HOLTEROVO MONITOROVÁNÍ

Holterovo monitorování je vyšetřovací metoda, která za pomoci malého přístroje umožňuje sledování pacientova krevního tlaku nebo EKG záznamu v domácím prostředí. Existují dva typy Holterova přístroje a to Holter tlakový a EKG Holter. Podrobněji jsou oba přístroje rozebrány v následujících podkapitolách.

1.3.1 EKG HOLTER

Holterovo monitorování je vyšetřovací metoda, která umožňuje 24-48 hodinové monitorování EKG pacienta při jeho běžné denní činnosti a při spánku – mimo nemocniční zařízení. Slouží k vyhledání a rozpoznání poruch srdečního rytmu a poruch vedení elektrického podráždění v srdci a ke kontrole účinnosti terapie. Holterův monitorovací systém tvoří Holterova monitorovací jednotka, elektrody a bipolární svody s příslušnými kabely a vyhodnocovací počítač se specializovaným programovým vybavením. Kontraindikací je pouze nespolupráce pacienta (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (KOLÁŘ, 2009), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.3.1.1. POSTUP PŘI NAPOJOVÁNÍ EKG HOLTERA

Zařízení tvoří elektrody s kabely, Holterova monitorovací jednotka a počítač se specializovaným programem. Používají se bipolární svody, snímající rozdíl elektrických srdečních potenciálů mezi dvěma místy na hrudníku. Elektrody mívají nejčastěji povrch s pěnovou podložkou, vyplněnou nedráždivým gelem. Jsou opatřené pružným samolepícím okrajem, zajišťujícím dokonalou přilnavost, a tím i stabilitu snímání EKG signálu při dlouhodobém monitorování. Předpokladem bezporuchového snímání EKG je i pečlivá příprava pokožky v místě elektrody. Odmaštění pokožky umožňuje dobrou přilnavost elektrod. Elektrody se standardně přikládají na některé z pěti míst na hrudi. Obvykle se snímají současně dva svody, může se však snímat najednou i více svodů. Ošetřovatelský personál poučí pacienta, vysvětlí se mu podstata holterovského

monitorování a zásady jednoduché obsluhy přístroje. Protože přístroj není vodotěsný, nesmí se s ním pacient sprchovat ani koupat. Pacient je řádně poučen o vyplňování jednoduchého protokolu, ve kterém si zaznamenává typ potíží a jejich časové souvislosti, aby bylo možno zhodnotit souvislosti nálezu na EKG a subjektivních potíží pacienta. Před přiložením elektrod se povrch pokožky zbaví tuku, nejlépe opakovaným potíráním mulovým čtvercem navlhčeným v éteru nebo benzinalkoholu tak, až je pokožka mírně překrvená. Z elektrody se odstraní papírový obal a gelová plocha se pevně přilepí na pokožku. K usnadnění ukládání bývají elektrody označeny barevně. Je vhodné kabely ještě přilepit na pokožku nedráždivou leukoplastí. Neměly by se pohybovat volně po hrudi, vznikají tak artefakty v EKG záznamu a nemocný může za kabel nechtěně zachytit a elektrodu odrhnout. Přístroj by neměl nemocnému bránit v pohybech při běžné denní aktivitě. Nejvhodnější je uchycení přístroje k opasku nebo zavěšení na krku. Nemocný stvrdí podpisem převzetí přístroje. Po určené časové době se pacientovi přístroj odpojí a nahraje záznam do počítače. Sestra nemocného informuje o čase a místě, kam se má dostavit k ukončení ambulantního monitorování EKG. Přístroj se odpojí od kabelů, ošetří se pokožka v místě přiložení elektrod a leukoplasti. Provedený záznam je počítačově zpracován a následně vyhodnocen. Vyhodnocení provádí lékař (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (KOLÁŘ, 2009), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

1.3.2 TLAKOVÝ HOLTER

Tlakový holter je monitorování TK po dobu 24 hodin. Je indikováno při epizodické a kolísavé hypertenzi, podezření na syndrom bílého pláště, při hypertenzi k rezistentní léčbě, ověření nočních hodnot TK. Přístroj se skládá z manžety, samotný přístroj s motorkem, kompresorem a mikroprocesorem. Na přístroji lze nastavit počet a frekvenci měření. Vyhodnocení se provádí pomocí počítače, který zhotoví křivky tlaků (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.3.2.1. POSTUP PŘI NAPOJOVÁNÍ TLAKOVÉHO HOLTERA

Příprava před vyšetřením není nutná. Pacientovi je ošetrovatelským personálem nasazena manžeta na nedominantní končetinu, sonda se umístí nad tepnu a přístroj na záznam hodnot má pacient připevněn na těle. Pacient je poučen, že při měření má být paže v klidu, ve svislé poloze, uvolněná bez svalových pohybů. V průběhu celého dne je

mu zaznamenáván tlak v pravidelných intervalech, obvykle co 30 minut přes den a co hodinu v noci. Pacient si přitom vede záznamy o činnostech, které během dne prováděl. Poznamenává si také své subjektivní pocity. Vyhodnocení provádí lékař. Péče po vyšetření není nutná (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.4 ECHOKARDIOGRAFIE

Echokardiografie je neinvazivní vyšetřovací metoda využívající k zobrazení srdečních struktur a velkých cév ultrazvukové vlnění. Standardní echokardiografické metody dělíme na: jednorozměrnou a dvojrozměrnou echokardiografii, dopplerovské metody a 3D echokardiografii. Vyšetření se provádí buď klasicky transtorakálně, tedy přes hrudník, nebo pomocí jícnové sondy - transezofageálně. Vyšetřitelnost pacienta je omezena velikostí podkožní tukové vrstvy, tvarem hrudníku, stavem plicní tkáně a u žen velikostí a tvarem prsů. Při vyšetření můžeme použít provokační testy, jako je dobutaminová echokardiografie a hyperventilační echokardiografie (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (STANĚK, 2014), (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007).

Při akutních stavech je většinou toto vyšetření dostupné okamžitě, při chronických onemocněních nebývají čekací termíny obvykle delší než několik dní. Vyšetření ultrazvukem je bezpečné a nenáročné. Ultrazvukové vlny nejsou pro člověka škodlivé a je možné toto vyšetření provádět opakovaně (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007).

1.4.1 PRINCIP ECHOKARDIOGRAFIE

Princip metody vychází z rozdílného šíření ultrazvuku v tkáních a tělních tekutinách a na jeho zpětném odrazu, ke kterému dochází na tkáňových rozhraních. Používá se ultrazvuk o frekvencích od 2 do 7,5 MHz. Echokardiografická sonda přiložená na hrudník vysílá ultrazvukové vlnění a přijímá odražené signály, které jsou elektronicky zpracovány do výsledného obrazu na monitoru přístroje. Echokardiografické metody jsou schopny zjišťovat tok krve nebo pohyb malé části srdce, dokážou měřit tlakové poměry v srdci, tedy například – pod jakým tlakem je krev vypuzována ze srdce. V současné době se používají dva způsoby zobrazení srdečních struktur, a to jednorozměrné

a dvourozměrné zobrazení. Další metodou využívající ultrazvukové vlnění je dopplerovská echokardiografie. Tato metoda využívá fyzikální princip posunu frekvence vlnění v závislosti na pohybu vysílače nebo přijímače vlnění. V posledních letech byla zavedena metoda barevného dopplerovského mapování, při které je krevní proud podle směru proudění vzhledem k sondě barevně kódován do červené nebo modré barvy. Krevní proud směřující k sondě se zobrazuje na monitoru červeně, opačné proudění modře (KOLÁŘ, 2009).

1.4.2 JEDNOROZMĚRNÉ A DVOUROZMĚRNÉ VYŠETŘENÍ

Pomocí tohoto vyšetření se hodnotí srdeční rozměry a pohyb srdečních struktur, zjišťují se případné patologické útvary. Pomocí počítačového zpracování se provádí výpočty základních údajů o funkci myokardu. Při jednorozměrném způsobu se zobrazují srdeční struktury, jimiž prochází ultrazvukový paprsek, jako typické křivky pohybujících se částí srdce. Při dvourozměrném zobrazení se používají mechanické sondy, kterými se dosahuje anatomického zobrazení vyšetřovaného řezu srdcem (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (KOLÁŘ, 2009).

1.4.3 INDIKACE K ECHOKARDIOLOGICKÉMU VYŠETŘENÍ

Indikace zahrnují všechna srdeční onemocnění. Nejčastěji hodnocené parametry získané při vyšetření:

1. **Jednorozměrné a dvourozměrné ECHO** – tloušťka srdečních stěn, rozměry srdečních oddílů a z nich vypočítané objemy, velikost levé komory, systolický a diastolický objem, ejekční frakce, plochy chlopenních ústí.
2. **Dopplerovská echokardiografie** – směr proudění a průtokové rychlosti na chlopních a z nich odvozené gradienty.
3. **Barevná dopplerovská echokardiografie** – regurgitace na chlopních, zkratové proudění (KOLÁŘ, 2009).

1.4.4 EJEKČNÍ FRAKCE

Měření ejekční frakce patří k nejstarším ultrazvukovým metodám a tento parametr je i dnes považován za velmi významný. Měří se ejekční frakce levé komory – tedy

srdeční dutiny, která zásobuje celý organismus, vyjma plic. Levá komora se nikdy nemůže vyprázdnit úplně, vždy v ní musí zůstat nějaký objem krve, ejekční frakce tedy nikdy není 100%. Zcela zdravé srdce má ejekční frakci 60-70%, vlivem stárnutí organismu se množství vypuzované krve snižuje v důsledku menšího naplnění a ejekční frakce se tím snižuje k hodnotám 50-60% - toto považujeme za přirozené.

Pro nemocného je ejekční frakce důležitým parametrem, který by měl znát a měl by si uvědomovat jeho vývoj. Zvýšení znamená pravděpodobnost zlepšení, snížení znamená naopak zhoršení (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007).

1.4.5 POSTUP PŘI VYŠETŘENÍ

Na toto vyšetření není potřeba žádná příprava. Důležité je vysvětlit nemocnému důvod a způsob vyšetření, vytvořit klidnou atmosféru a zajistit ohleduplný přístup k nemocnému. Při transtorakálním vyšetření leží klient většinou na levém boku a sonda potřená speciálním gelem se přikládá na hrudník. Hlavní překážkou šíření ultrazvuku je plynné prostředí a kostní tkáň. Proto je nutný bezvzdušný kontakt sondy s kůží pomocí dostatečného množství gelu. Toto vyšetření nijak nepoškozuje kůži a nebolí. Někdy mohou nemocní vnímat nepříjemné tlačení sondy na hrudník (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007).

1.5 ZÁTĚŽOVÉ EKG – BICYKLOVÁ ERGOMETRIE

Zátěžová elektrokardiografie je vyšetřovací metoda, která umožňuje sledovat vliv stupňované zátěže na krevní oběh a na EKG obraz, zjišťovat účinnost léčebných postupů a posuzovat výkonnost vyšetřované osoby. Bicyklová ergometrie má řadu výhod. Přístroj zaujímá malý prostor, není hlučný a finančně náročný. Hrudník a končetiny jsou při vyšetření ve stabilní pozici, což umožňuje kvalitnější EKG záznam a snadné sledování tlaku krve. Váha neovlivňuje tělesnou výkonnost. Zátěž je dobře měřitelná a reprodukovatelná. Mezi nevýhody patří, že ne všichni pacienti zvládnou jízdu na kole, u takovýchto pacientů je vhodný tělesný nácvik (ŠPINAR, LUDKA, 2013), (KOLÁŘ, 2009), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

1.5.1 PODSTATA BICYKLOVÉ ERGOMETRIE

Při bicyklové ergometrii se vyšetřovaná osoba testuje stupňovitě zvyšovanou pracovní zátěží, navozenou šlapáním na kole. Přesné dávkování zátěže umožňuje elektronicky brzdňný systém bicyklu, který ovládá odpor při šlapání. K přesnosti přispívá i spolupráce vyšetřované osoby – tím, že zachová stálou rychlost šlapání signalizovanou indikátorem otáčkoměru. Pracovní zátěž se měří ve wattech. Preferovány jsou kontinuální zátěžové testy s krátkými stupni a malými přírůstky zátěže, tak aby celková doba zátěže nepřesahovala 12 minut. Doporučuje se zahajovat zátěž na 25 wattech a zvyšovat každé 2 minuty o 25 W až do vyčerpání, nebo do přerušení pro jiný důvod (test je limitován symptomy). U nemocných se srdečním selháním nebo těžší anginou se doporučuje zvyšování zátěže o 10 W (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007).

1.5.2 INDIKACE A KONTRAINDIKACE

Diagnostické posouzení netypických bolestí na hrudi. Hodnocení funkční zdatnosti nemocných s chronickou stabilizovanou anginou pectoris nebo se stavem po infarktu myokardu. Hodnocení účinnosti medikamentózní léčby a intervenčních postupů. Zjišťování koronární insuficience v subakutním infarktu s cílem rozhodnout o časně koronarografii. Diagnostické posouzení palpitací vnikajících při námaze. Zjištění výkonosti, určení fyzikálního výkonu, kterého je za daných okolností pacient schopen. Zjištění tzv. konečných bodů – důvodu ukončení testu (KOLÁŘ, 2009), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

Absolutní kontraindikace ergometrie je akutní infarkt myokardu, nestabilní angina pectoris, vážné arytmie, myokarditida, metabolická nestabilita, akutní infekce, horečka, tělesná, nervová či psychická neschopnost, nespoupráce. Ergometrie není indikována u nemocných s bloádou levého Tawarowa raménka a při významné hypertrofii levé komory (KOLÁŘ, 2009), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

1.5.3 PODMÍNKY PŘI ERGOMETRII

Při zátěžovém vyšetření se mohou objevit komplikace. Proto je důležité, aby personál na pracovišti ovládal problematiku, diagnostiku a léčení akutních srdečních příhod.

Tomuto cíli slouží i vybavení ergometrického pracoviště, na němž by měly být vždy k dispozici:

- injekční jehly, stříkačky a infuzní sety
- léky nezbytné pro kardiopulmonální resuscitaci a léčbu akutních stavů v kardiologii
- defibrilátor, kyslíkový přístroj s maskou a vakem
- zajištění spojení s jednotkou intenzivní péče
- nosítka nebo vozík pro transport nemocného, lehátko s pevnou podložkou

Vyšetření musí být provedeno při nepřetržité přítomnosti lékaře a zdravotní sestry, kteří ovládají základy KPR. Nutná je stála teplota v místnosti okolo 18 až 22 °C, vlhkost vzduchu by neměla přesahovat 80% (ŠPINAR, LUDKA, 2013), (KOLÁŘ, 2009).

1.5.4 PŘÍPRAVA PŘED VYŠETŘENÍM

Pacient musí být poučený, popřípadě podepisuje informovaný souhlas. Lékař by měl nemocnému říci, že bude šlapat na kole a zeptat se, zda je této činnosti schopný a zda s vyšetřením souhlasí. Nemocnému doporučíme dvě až tři hodiny před testem nejíst, nepít černou kávu a silný čaj. Alespoň 12 hodin před testem by neměl mít neobvyklou fyzickou námahu, nemá pít alkohol a kouřit. Jídlo může způsobit změny na EKG a teoreticky být příčinou falešně pozitivního nálezu. Po jídle je také snižená zátěžová kapacita v důsledku zvýšeného prokrvení zažívacího traktu. Jedná-li se o diagnostický test, po domluvě s indikujícím lékařem vysadí nemocný léky, jde-li o kontrolu účinku léčby, léky nevysazujeme. Doporučíme vhodnou obuv a vhodný oděv. Před vlastním zátěžovým vyšetřením je nezbytné zhodnocení klidového elektrokardiogramu a jeho srovnání s předchozím, pokud je k dispozici. Stručná anamnéza a fyzikální vyšetření jsou důležité k vyloučení kontraindikací testu (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.5.5 POSTUP PŘI VYŠETŘENÍ

K ergometrickému vyšetření přichází pacient řádně poučen a připraven. Ošetřovatelský personál se ujistí, že pacient dodržel režimová opatření před ergometrií. V následujících podkapitolách je rozdělen postup při ergometrickém vyšetření na

umístování EKG elektrod, intenzitu zátěžových testů, standardizaci vyšetření a indikace k přerušení testu.

1.5.5.1. UMÍSTĚNÍ EKG ELEKTROD PŘI VYŠETŘENÍ ZÁTĚŽOVÉHO EKG

Kvalita EKG záznamu při zátěži závisí na přípravě kontaktní plochy na kůži, tu je zapotřebí odmastit a použít kontaktní gel či roztok ke zvýšení vodivosti. Dále na volbě vhodných elektrod, užíváme elektrody pro neklidové podmínky, které je potřeba pečlivě fixovat. Důležitá je volba optimálního svodového systému EKG při zátěži. Vhodné je použít co největší počet svodů. Uložení elektrod při snímání zátěžového EKG se liší od standartního záznamu v tom, že elektrody pro horní končetiny jsou umístěny pod hřeben lopatky a elektrody pro dolní končetiny nad hřebeny lopatky kyčelní. Tím se zabrání artefaktům, vznikajícím pohyby končetin při běhu nebo šlapání na kole, ale záznam končetinových svodů je do jisté míry zkreslený (ŠPINAR, LUDKA, 2013), (KOLÁŘ, 2009).

1.5.5.2. INTENZITA ZÁTĚŽOVÝCH TESTŮ

Podle intenzity zátěže jsou testy rozlišovány na maximální a submaximální zátěžové testy. Při maximálním zátěžovém EKG testu je zvyšována intenzita zátěže až do doby, kdy je dosaženo maximální tepové frekvence vzhledem k danému věku nemocného. Náležitou hodnotu maximální srdeční frekvence pro daný věk a pohlaví vyšetřované osoby lze zjistit v tabulkách. Bez tabulkových odhadů se pro výpočet maximální tepové frekvence nejčastěji používá vzorec $220 - \text{věk}$. Za test s maximální zátěží je považováno i vyšetření, které je přerušeno pro vznik únavy, závažných symptomů či EKG změn. Je to tzv. symptomy limitovaná zátěž a v kardiologické praxi je nejvíce uplatňována. Někteří nemocní ukončují test na nízkém stupni zátěže pro svalovou únavu nebo omezující bolesti dolních končetin. Tyto testy většinou nemají výpovědní hodnotu. V takových případech je řešením použití farmakologické zátěže, nejčastěji ve spojení s echokardiografií. Submaximální zátěž představuje obvykle 75% maximální srdeční frekvence. Touto zátěží se vyšetřují někteří nemocní s chorobami srdce (ŠPINAR, LUDKA, 2013), (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007).

1.5.5.3. STANDARDIZACE VYŠETŘENÍ

Ošetřující personál pacienta připraví, poučí a po dobu testu ho kontroluje souběžně s lékařem. Je vhodné poučit nemocného, aby dodržoval určité rozmezí otáček, obvykle kolem 60 otáček za minutu. Zátěž se provádí podle různých protokolů s postupným nebo skokovým zvyšováním zátěže, za současné monitorace EKG, krevního tlaku a srdeční a dechové frekvence. Jako základní stupeň se volí rozmezí mezi 25-75 W, podle klinického stavu vyšetřovaného. Ukončuje se při subjektivním maximu, nebo pokud se objeví patologické známky. Ještě 10 minut po zátěži se sledují fyziologické funkce a EKG pacienta. Pokud je pacient bez potíží, odchází domů (SOVOVÁ, SEDLÁŘOVÁ, 2014), (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007), (NOVOTNÁ, UHROVÁ, JIRÁSKOVÁ, 2006).

1.5.5.4. INDIKACE K PŘERUŠENÍ TESTU

Ergometrie je obvykle ukončena při dosažení maximální předpovězené výše tepové frekvence. V průběhu vyšetření se ale mohou vyskytnout různé situace, které jsou příčinou pro přerušování testu.

1. Nejčastěji se jedná o stenokardie nebo o vyčerpání nemocného.
2. Dojde-li k poklesu systolického tlaku o méně než 10 mmHg ve srovnání s výchozí hodnotou nebo k jiné neadekvátní odezvě na zátěž. Důvodem je také hypertenzní odezva nad 250/115 mmHg.
3. Dále při klinických známkách snížené perfuze (bledost, cyanóza), neurologických příznacích (závratě, ataxie, poruchy zraku, zmatenost).
4. Test se přerušuje i při elektrokardiografických známkách deprese nebo elevace, při vzniku arytmií.

Důvody přerušování a symptomy musí být uvedeny v zátěžovém protokolu. Po skončení zátěže klesá TK na výchozí hodnotu přibližně 6 minut. Nižší hodnoty TK pak přetrvávají obvykle několik hodin. U některých osob může při náhlém přerušování testu dojít důsledkem periferní vazodilatace k prudkému poklesu TK se známkami mozkové nedokrevnosti. Proto by měl nemocný po skončení zátěže být uložen do vodorovné polohy nebo jej necháme došlapat v pomalém tempu bez zátěže (ŠPINAR, LUDKA, 2013), (KOLÁŘ, 2009), (ŠPINAR, VÍTOVEC, 2007).

1.5.6 OBVYKLÉ ÚDAJE PŘI HODNOCENÍ ZÁTĚŽOVÉHO EKG

1. Nález EKG v klidu a v době největších změn.
2. Maximální zátěž tolerovaná vyšetřovanou osobou, dosažené hodnoty srdeční frekvence a krevního tlaku při zátěži.
3. Údaj o tom, kolik se liší hodnota dosažená při zátěži od hodnoty předpokládané.
4. Důvod přerušení ergometrie před dosažením limitní maximální srdeční frekvence.

V závěrečném hodnocení zátěžového EKG vyšetření se obvykle uvádí:

- Test negativní, nejsou-li přítomny subjektivní ani EKG známky ischemie;
- Test pozitivní, jsou-li přítomny klinické nebo EKG známky ischemie;
- Test hraniční, pokud EKG kritéria nedosahují kritické hranice odchylky úseku ST, nebo když je deprese úseku ST nekonstantní a bolest na hrudi není typická pro anginu pectoris;
- Test nedignostický, když při zátěži vznikne blokáda Tawarova raménka, nebo jsou-li deprese úseku ST přítomny na klidovém záznamu, nebo když nemocný nespolupracuje při testu, či když nedosáhne 75% maximální zátěže a v obrazu EKG nebo klinicky se ischemie neobjeví (KOLÁŘ, 2009).

1.6 LABORATORNÍ VYŠETŘOVACÍ METODY V KARDIOLOGII

Kardiologie se opírá o řadu laboratorních vyšetřovacích metod. Z odebrané krve lze prokázat, že došlo k poškození buněk myokardu při infarktu či zánětu. Indikátorové enzymy srdeční nekrózy se vyšetřují u akutních forem ICHS. Při nekróze srdečních buněk se uvolňují enzymy a jejich hladina v krvi se dočasně zvyšuje. Krev se odebírá od začátku ischemické bolesti srdeční v několikahodinových intervalech. Lze ověřit, že pacient trpí srdečním selháním a zjistit, zda se v srdci vyskytují bakterie při různých zánětech nebo posoudit, jestli pacient prodělává určitý typ virózy (ANON, 2013).

1.6.1 TESTY KE STANOVENÍ DIAGNÓZY INFARKTU MYOKARDU

Po infarktu myokardu uvolňuje poškozený myokard do krve významné množství enzymů a proteinů. Specifické krevní testy pomáhají potvrdit diagnózu, odhalují rozsah poškození myokardu, pomáhají monitorovat postup hojení a hodnotit reperfuzi po trombolýze (ANON, 2013).

Myoglobin - je to bílkovina, která se nachází v myokardu a kosterních svalech. Normální hodnota je 12-92 µg/l. Při nekróze se do séra uvolňuje již za 2 hodiny, maxima dosahuje za 4-6 hodin s návratem k normálu za 12-24 hodin. Nejjednodušší metodou je stanovení orientační hodnoty pomocí testovacích proužků papírů ponořených do séra nebo plazmy, výsledek je znám za 30 minut (ANON, 2013), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

Kreatinkináza - kromě myokardu je obsažena ještě v kosterních svalech a mozku. Po vzniku nekrózy se její koncentrace v séru zvyšuje za 6-8 hodin až desetinásobně, vrcholí za 24 hodin a klesá k normálu za 3-4 dny. Rozlišují se tři izoenzymy, které se nazývají svalová frakce (CK-MM), srdeční frakce (CK-MB) a mozková frakce (CK-BB). Vyšetřování izoenzymu MB je specifické, normální hodnota je 0,0 – 0,5 µg/l (ANON, 2013), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

Troponin - je to soubor tří bílkovin, C, T a I, které jsou přítomné v srdečním a kosterním svalu a jsou nezbytné pro svalovou kontrakci. Troponin I je nalezený pouze v myokardu a je specifický pro jeho poškození, normální hodnota je 0,0 – 0,1 µg/l. Při zvýšené hladině troponinu T se prokáže nekróza myokardu. Troponin T je mnohem specifičtější ukazatel nekrózy než myoglobin, k jeho zvýšení dochází za 3 hodiny po infarktu a přetrvává 8-12 dní. Dá se stanovit rychle u lůžka pacienta, normální hodnota je 0,0 – 0,05 µg/l (ANON, 2013), (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

Laktátdehydrogenáza - v séru se zvyšuje nejpozději ze všech kardiospecifických enzymů, až za 24 hodin, s maximem za 60 hodin a návratem k normě 6-10 den. Laktátdehydrogenáza má 5 izoenzymů (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

Asparát-aminotransferáza - AST se v séru zvyšuje za 4-10 hodin s maximem za 24-36 hodin a poklesem do 4 dne. Zvýšení nastává současně při postižení jater zánětem nebo při městnání krve v důsledku pravostranného srdečního selhání. AST není orgánově specifická (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

Krevní obraz - u infarktu se objevuje leukocytóza obvykle za 2 hodiny po začátku stenokardie, vrcholí za 2-4 dny a normalizuje se za týden (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

Sedimentace, hematokrit - po infarktu dochází ke zvýšení sedimentace za 4-5 dní, které může přetrvávat několik týdnů. Výše sedimentace nekoreluje s rozsahem infarktu. Hematokrit bývá zvýšen z důvodu hemokoncentrace v důsledku ztráty tekutin v akutním stádiu infarktu (ŠAFRÁNKOVÁ, NEJEDLÁ, 2006).

1.6.2 VYŠETŘENÍ KE STANOVENÍ ICHS

Homocystein (tHcy) - normální hodnota je pod 13 $\mu\text{mol/l}$. Zvýšená hladina způsobuje podráždění krevních cév, které vede k ateroskleróze, zvyšuje hladinu LDL cholesterolu a také zvyšuje krevní srážlivost (ANON, 2013).

Vysoce senzitivní c-reaktivní protein (hs-CRP) - normální hodnota je 0,0 – 8,0 mg/l. Zvýšená hladina může ukazovat na zvýšené riziko ICHS (ANON, 2013).

Triglyceridy - normální hodnota je pod 1,69 mmol/l. Zvýšená hladina pomáhá s časným rozpoznáním hyperlipidemie a s určením pacientů s vysokým rizikem ICHS (ANON, 2013).

Celkový cholesterol - normální hodnota je pod 5,8 mmol/l. Zvýšená hladina může ukazovat na dědičné poruchy metabolismu tuků a ICHS (ANON, 2013).

Frakcionace lipoproteinů - izoluje a měří lipoproteiny o vysoké denzitě (HDL), o nízké denzitě (LDL) a lipoproteiny o velmi nízké denzitě (VLDL). Každá z těchto částic je složena z různého množství proteinu, cholesterolu a triglyceridů.

HDL je především protein. Stanovuje se jeho aktuální množství v krvi. Čím vyšší hladina, tím nižší riziko ICHS. Normální hodnota je 1,1 – 1,6 mmol/l.

LDL je především cholesterol. Čím vyšší je, tím vyšší riziko ICHS. Normální hodnota je 1,47 mmol/l.

VLDL jsou především triglyceridy. Čím vyšší je hladina VLDL, tím vyšší je riziko ICHS. U pacientů s vysokým rizikem se měří pomocí citlivější metody a pacienti s hladinou triglyceridů 4,5 mmol/l nebo vyšší vyžadují komplexní lékařskou péči (ANON, 2013).

1.6.3 VYŠETŘENÍ KE STANOVENÍ RIZIKA SRDEČNÍHO SELHÁNÍ

V srdečních buňkách se tvoří a skladují dva neurohormony ANP a BNP – které pomáhají udržovat srdeční rovnováhu. Narušení rovnováhy tekutin v oběhovém systému spouští uvolnění těchto hormonů, které se chovají jako přirozená diuretika a antihypertenziva.

ANP: Nachází se ve tkáni srdečních síní. Normální hodnota je 1,5 – 11-3 pmol/l.

BNP: Mozkový natriuretický peptid se nachází ve tkáni srdečních komor. Uvolňuje se při zvětšeném zatížení myokardiálních buněk levé a méně pravé komory. Pomáhá přesně diagnostikovat srdeční selhání a určit stupeň jeho závažnosti. Ke stanovení se využívá NT-BNP nebo NT-proBNP. Jeho hladiny se zvyšují již během časného srdečního selhání, takže je používán jako marker akutního i chronického selhání. Normální hodnota BNP je 18,4 ng/l (ANON, 2013), (ŠTEJFA, 2007).

1.6.4 VŠEOBECNÝ SCREENING

Testy pro všeobecný screening se používají k vyšetření celkového zdravotního stavu a k hodnocení reakce na léčbu (ANON, 2013).

Vyšetření hladin elektrolytů v krvi - elektrolyty vyskytující se v tekutinách uvnitř i vně buněk jsou důležité pro téměř všechny reakce a funkce buněk. Draslík, vápník a hořčík působí na srdeční rytmus. Sodík, chloridy a oxid uhličitý ovlivňují rovnováhu tekutin a acidobazickou rovnováhu (ANON, 2013).

Draslík - je to nejvýznamnější hodnota a má úzké terapeutické rozpětí. Nerovnováha jeho hladiny vede k život ohrožujícím arytmiím. Jeho hladinu ovlivňují diuretika, penicilin

G, některé nesteroidní protizánětlivé léky. Normální hodnota je 3,5 – 5 mmol/l (GRADA, 2013).

Vápník - vysoká hladina je kardiotoxická a způsobuje arytmie. Ke zvýšené hladině často vedou zhoubné nádory nebo hyperparatyreóza. Normální hodnota je 2,0 – 2,75 mmol/l (ANON, 2013).

Hořčík - vysoká hladina způsobuje změny na EKG, komorovou tachykardii a fibrilaci komor. Nízká hladina způsobuje změny na EKG, bradykardii a hypotenzi. Normální hodnota je 0,7 – 1,0 mmol/l (ANON, 2013).

Sodík - udržuje osmotický tlak, acidobazickou rovnováhu a přenos nervových impulzů. Jeho hladina klesá u těžkého srdečního selhání. Pokles hladiny sodíku je způsoben diuretiky, vysokou hladinou triglyceridů a hypoproteinemií. Normální hodnota je 135– 45 mmol/l (ANON, 2013).

Chloridy - společně se sodíkem udržují rovnováhu tekutin a acidobazickou rovnováhu. Nízká hladina je u srdečního selhání a metabolické acidózy. Normální hodnota je 100– 108 mmol/l (ANON, 2013).

Oxid uhličitý - je tvořen hlavně bikarbonátem. Je regulovaný ledvinami. Jeho hladinu snižují thiazidová diuretika. Normální hodnota je 23 – 30 mmol/l (ANON, 2013).

1.6.5 VYŠETŘENÍ KOAGULACE

Srážlivost se měří pomocí aPTT, INR, krvácivosti, ACT a D-dimerů. Tyto testy se používají jednak k monitorování léčby a jednak ke screeningu koagulačních poruch (ANON, 2013).

ACT - měří celkovou koagulační aktivitu. Hodnotí účinky vysoké dávky heparinu při kardiologické léčbě. Normální hodnota je 70 – 120 s (ANON, 2013).

Krvácivost - diagnostikuje abnormální funkci trombocytů. Testuje abnormální funkci trombocytů před nebo během operace. Normální hodnoty 3 – 10 min (ANON, 2013).

aPTT - ukazuje poruchy ve vnitřním a společném systému srážení. Hodnotí účinky léčby heparinem. Vyšetřuje celý koagulační systém. Normální hodnoty 28 – 40 s (ANON, 2013).

INR, PT - používá se k monitoraci léčby warfarinem. Doporučené INR pro pacienty léčené warfarinem je 2,0 – 3,0 (ANON, 2013).

D-dimery – jsou degradační produkty štěpení fibrinu a jsou přítomny vždy, pokud je v cévním řečišti trombotický proces. Bývají pozitivní také v případě zánětlivého, nádorového či nekrotického procesu. Slouží především k diagnóze žilní trombózy a plicní embolizace. (ŠTEJFA, 2007).

1.7 EDUKACE

Pojem edukace je odvozen z latinského názvu educo, educare, což znamená vést vpřed a vychovávat. Edukaci lze definovat jako proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, postojích, dovednostech a návycích. Edukace je výchova a vzdělání jedince. Výchova u jedince rozvíjí jeho potřeby, zájmy, chování a postoje (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

Edukační cíle jsou určité výsledky, kterých se chce pomocí učení dosáhnout, musí být ovšem reálné a přiměřené. Cíle mohou být krátkodobé nebo dlouhodobé. Jako metody, formy a prostředky k edukacím se využívá nejčastěji mluvené slovo, audiovizuální prostředky, či tištěné materiály (SVĚŘÁKOVÁ, 2012).

1.7.1 ZÁKLADNÍ POJMY

Základními pojmy v edukaci jsou vzdělávání, vzdělanost, edukační proces, edukant, edukátor, edukační konstrukty, edukační prostředí a edukační standart.

Vzdělávání je proces, který u jedince rozvíjí jeho návyky, vědomosti, dovednosti a schopnosti. Výsledkem vzdělávání je vzdělanost, vzdělání a klasifikace.

Vzdělanost odráží celkovou úroveň vzdělání v sociální skupině, státě či národě. Zahrnuje v sobě i úroveň vědy, techniky, ošetrovatelství, medicíny, sociálně-kulturní život společnosti atd.

Edukační proces je určitá činnost lidí, v níž dochází ke vzdělávání záměrně, nebo nezáměrně. Edukační proces probíhá od narození až do smrti.

Edukant je objekt učení. Ve zdravotnictví bývá mnohdy edukant buď zdravý nebo nemocný člověk. Edukantem může být i zdravotník, který má zájem se něčemu novému naučit. Je to individuální osobnost se svými charakteristickými rysy a vlastnostmi.

Edukátor je účastník edukačního procesu. Ve zdravotnictví to bývá obvykle lékař, všeobecná sestra, fyzioterapeut atd.

Edukační konstrukty jsou předpisy, zákony, standarty, edukační materiály, které ovlivňují edukační proces.

Edukační prostředí je místem, v němž probíhá edukace. Příkladem edukačního prostředí může být odborná ambulance, kde edukace probíhá. Edukantem bývá pacient a edukátorem je nejčastěji všeobecná sestra.

Edukační standart je norma pro udržení úrovně kvality edukace. Standart je dopředu naplánovaná edukace pacienta.

Edukace ve zdravotnictví by měla přispět k předcházení nemoci, navrácení zdraví a zlepšení kvality života člověka. Edukace má podstatnou roli v prevenci primární, sekundární i terciární (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

1.7.2 DĚLENÍ EDUKACE

Edukace se dělí na základní, komplexní a reedukační. **Základní edukace** obsahuje nejdůležitější informace o problematice. Provádí se tehdy, když nemocný

člověk nemá o dané oblasti žádné informace. Tento typ edukace poskytuje jen základní informace.

Komplexní edukace je rozšířená edukace, jenž poskytuje pacientovi a jeho rodině komplexnější informace. Může se uskutečňovat prostřednictvím kurzů, rekondičních pobytu, při léčení v ambulanci nebo opakovaných hospitalizacích. Při chronických onemocněních pacient za pomoci edukace postupně začíná pečovat o svoje zdraví, přebírá za něj zodpovědnost tak, aby svoje onemocnění co nejefektivněji zvládnul a vedl co nejkvalitnější život.

Reedukační edukace je pokračující, rozvíjející, napravující a souvislá. Navazuje na předešlé vědomosti, prohlubuje, aktualizuje a poskytuje i nové vědomosti, dovednosti a změny postojů vzhledem ke zdravotnímu stavu edukanta.

V běžném životě se pacient se svou rodinou potýkají s různými problémy, které potřebuje konzultovat. Potřebuje poradit, prohloubit si už získané vědomosti, obohatit se o nové dovednosti a postoje vzhledem k novinkám v medicíně (MAGUROVÁ et al., 2009).

2. EDUKAČNÍ PROCES U PACIENTA S VYBRANÝMI VYŠETŘENÍ V KARDIOLOGII

Kazuistika pacienta

Od roku 2000 navštěvuje pacient kardiologickou ambulanci, do které byl odeslán praktickým lékařem pro vysoké hodnoty krevního tlaku a změny na EKG. Byla mu diagnostikována primární hypertenze a srdeční arytmie.

1. FÁZE – POSOUZENÍ

Jméno: B.F

Pohlaví: muž

Věk: 67 let

Bydliště: Havířov

Rasa: europoidní (bílá)

Etnikum: slovanské (české)

Vzdělání: středoškolské

Zaměstnání: v důchodu

Anamnéza

Nynější onemocnění: I10 Esenciální (primární) hypertenze, I47.9 Paroxysmální tachykardie, NS

Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, operace apendixu v roce 1990, úrazy: 0.

Alergická anamnéza: neudává žádné alergie

Abúzy: nekouří, alkohol – příležitostně, káva – 1 za den, závislost na jiných látkách – neuvádí.

Farmakologická anamnéza: Betaloc SR 200 mg por tbl pro 100x200mg 1-0-0

Základní údaje

| | |
|--------------------------|--|
| Tělesný stav | bez závažných patologií |
| Mentální úroveň | dobrá, orientován místem, časem i osobou |
| Komunikace | přiměřená |
| Zrak, sluch | bez omezení |
| Řečový projev | srozumitelný |
| Paměť | krátkodobá i dlouhodobá paměť je nenarušená |
| Motivace | přiměřená, představuje zájem o nabytí vědomostí |
| Pozornost | přiměřená zdravotnímu stavu, zájem o svůj stav |
| Typové vlastnosti | pacient se vidí jako sangvinik, ale částečně i cholerik |
| Vnímavost | přiměřená |
| Pohotovost | reakce jsou přiměřeně rychlé |
| Nálada | pozitivní |
| Sebevědomí | střední úroveň |
| Charakter | hodný, upřímný, spolehlivý, netrpělivý, pracovitý |
| Poruchy myšlení | neprojevují se, myšlení - jasné |
| Chování | přívětivé |
| Učení | typ – emocionální styl – vizuální, auditivní, systematické, logické postoj – zajímá se o nové informace o vyšetření bariéry – obavy z vyšetření a jejich výsledků |

Posouzení fyzického stavu, zdravotních problémů a edukačních potřeb

posouzení podle Marjory Gordonové

- 1. Podpora zdraví:** pacient se léčí s výše uvedeným onemocněním. Nyní přichází ke kontrole do kardiologické ambulance a na doporučení lékaře podstoupí potřebné vyšetřovací metody. Pacient s vyšetřeními souhlasí a doufá, že vše proběhne v pořádku. Pravidelně podstupuje preventivní prohlídky u praktického lékaře a stomatologa. Dodržuje životosprávu a žije aktivním životem.
- 2. Výživa:** pacient má nadváhu, váží 80kg, měří 167cm, BMI = 28,7. Stravuje se pravidelně, jí skoro vše, včetně ovoce a zeleniny, rád si dá čokoládu či nějakou jinou sladkost. Denně vypije cca 2 litry tekutin, nejčastěji neslazené minerálky, po obědě vypije jednu rozpustnou kávu s mlékem, alkohol pije pouze příležitostně.
- 3. Vylučování:** pacient trpí hypertrofií prostaty. Vyprazdňování stolice je pravidelné, potíže se zácpou nemá.
- 4. Aktivita, odpočinek:** neprovozuje žádný aktivní sport. Většinu času tráví při práci na zahradě a kolem domu. Denně spí cca 7 hodin bez problémů.
- 5. Vnímání, poznávání:** pacient je při vědomí, kontaktní, orientován. Potíže se zrakem ani sluchem neudává. O svém zdravotním stavu je poučen ošetřujícím lékařem. Pacient má nedostatek vědomostí o vyšetřeních, které bude podstupovat.
- 6. Sebepojetí:** pacient se hodnotí spíše jako realista. Jeho pohled na život je spíše optimistický. Do edukačního procesu se zapojuje bez problémů.
- 7. Role, vztahy:** pacient žije se svou manželkou v rodinném domě s velkou zahradou v Havířově. Pravidelně se schází se svou rodinou. Rodinné vztahy jsou dobré. Sociální kontakt se svými blízkými je výborný.
- 8. Sexualita:** pohlavní styk nehodnotí.

- 9. Zvládání zátěže:** pacient neudává ve svém životě žádné výrazné změny. Když nastane konkrétní problém, snaží se jej co nejdříve vyřešit. Stresové situace se snaží zvládat sám, nejlépe prací.
- 10. Životní hodnoty:** pacient má plány do budoucna, klade velký důraz na životní hodnoty, jako je zdraví a rodina. Pacient se snaží spolupracovat.
- 11. Bezpečnost, ochrana:** pacient se nejlépe cítí doma, ve svém prostředí.
- 12. Komfort:** pacient je trochu nervózní z důvodu neznalosti vyšetření, které jej čekají.
- 13. Jiné (růst a vývoj):** růst a vývoj pacienta je fyziologický.

Profil rodiny

Pacient je ženatý, bydlí s manželkou v rodinném domě. Vztahy v rodině jsou dobré, otec i matka jsou již po smrti. Má jednoho sourozence, bratra, který je zdravý. Syn (35 let) je taktéž doposud zdravý, je aktivně pracující manžel a také otec. Sám pacient je nyní ve starobním důchodu.

Zdroje pomoci a podpory rodiny, sociálně – ekonomický stav

Pravidelně se schází se svou rodinou. Rodinné vztahy jsou dobré. Kontakt s blízkými výborný. Sociální zázemí a finanční situace v rodině je přiměřená.

Životní styl, kultura, náboženství, hodnoty, postoje

Životní styl pacienta je rozmanitý. Dodržuje všechny základní prvky zdravé životosprávy. Stravovací návyky – přiměřené, pravidelná strava, rád si dopřeje něco sladkého. Příjem tekutin je dostatečný (2 litry denně). Se spánkem potíže nemá – pravidelný režim, chodí spát cca ve 23 hod, před usnutím sleduje televizi, denně naspí cca 7 hodin. Vykonává domácí práce a práce na zahradě.

Kultura: za kulturou pacient nechodí, nejraději svůj čas tráví doma a na zahradě, čte si noviny a časopisy, sleduje televizi.

Náboženství: ateista.

Hodnota: pevné zdraví a rodina.

Adekvátnost a neadekvátnost rodinných funkcí

Největší oporu má v manželce. Rodina je schopna efektivních rozhodnutí a řešení krizových situací. Je schopna zabezpečit pacientovi případnou pomoc a podporu.

Na zjištění vědomostí pacienta slouží tento vstupní test, který obsahuje následující otázky.

Vstupní test

| Otázky | Odpovědi Ano/ Ne |
|--|-------------------------|
| Jste dispenzarizován v kardiologické ambulanci? | ano |
| Podstoupil jste již někdy kardiologické vyšetření? | ano |
| Víte, jak se provádí měření krevního tlaku a pulzu? | ano |
| Víte, co je elektrokardiografie? | ano |
| Víte, co je Holterovo monitorování? | ano |
| Znáte rozdíl mezi TK holterem a EKG holterem? | ne |
| Víte co je echokardiografie? | ano |
| Víte, jak probíhá ergometrické vyšetření? | ne |
| Znáte zásady, které je zapotřebí dodržet před odběrem krve? | ne |

2. FÁZE – DIAGNOSTIKA

Deficit vědomostí:

- o kardiologických vyšetřovacích metodách
- o přípravě a průběhu jednotlivých vyšetření
- o péči po vyšetření
- o zásadách pro správný odběr krve

Deficit v postojích:

- strach z vyšetření
- obavy z výsledků vyšetření
- nejistota v dodržení správné přípravy před vyšetřením
- nejistota v dodržení správné péče po vyšetření

Deficit zručností:

- v manipulaci s TK Holterem
- v manipulaci s EKG Holterem

3. FÁZE – PLÁNOVÁNÍ

Podle priorit:

- o vyšetření
- o přípravě před vyšetřením
- o průběhu vyšetření
- o péči po vyšetření

Podle struktury: 6. edukačních jednotek

Záměr edukace:

- mít co nejvíce vědomostí o vyšetření
- dodržovat přípravu před vyšetřením
- adaptace pacienta na vyšetření
- dodržovat péči po vyšetření
- respektovat psychosociální pohodu

Podle cílů:

- **Kognitivní:** Pacient nabyt vědomostí o kardiologických vyšetřeních, jejich průběh, přípravu před vyšetřením a péči po vyšetření.
- **Afektivní:** Pacient projevuje zájem dozvědět se nové informace, je ochoten zúčastnit se edukačních sezení a vytvoří si kladný přístup ke spolupráci.
- **Behaviorální:** Pacient správně popisuje průběh kardiologických vyšetření, přípravu před vyšetřením a péči po vyšetření.

Podle místa realizace: v kardiologické ambulanci.

Podle výběru: výklad, rozhovor, vysvětlování, dostatek informací, názorná ukázka, programové učení, písemné pomůcky, vstupní a výstupní test, diskuze.

Edukační pomůcky: obrázky, publikace, odborná brožura, edukační karty, písemné pomůcky, papír, tužka.

Podle formy: individuální.

Typ edukace: prohlubující.

Struktura edukace:

- 1. Edukační jednotka:** Vyšetření tlaku krve a pulzu
- 2. Edukační jednotka:** Elektrokardiografie
- 3. Edukační jednotka:** Holterovo monitorování

4. **Edukační jednotka:** Echokardiografie
5. **Edukační jednotka:** Ergometrie
6. **Edukační jednotka:** Laboratorní vyšetřovací metody

Časový harmonogram edukace:

1. **Edukační jednotka:** 50 minut.
2. **Edukační jednotka:** 45 minut.
3. **Edukační jednotka:** 55 minut.
4. **Edukační jednotka:** 45 minut.
5. **Edukační jednotka:** 50 minut.
6. **Edukační jednotka:** 45 minut.

4. FÁZE – REALIZACE

1. edukační jednotka

Téma edukace: Vyšetření krevního tlaku a pulzu

Místo edukace: kardiologická ambulance.

Časový harmonogram:

Cíl:

- **Kognitivní** – pacient nabyl adekvátních vědomostí o měření krevního tlaku a pulsu, rozezná hypotenzi a hypertenzi, bradykardii a tachykardii, zná místa pro měření pulzu, zná postup měření tlaku a pulsu v ambulanci i v domácím prostředí při selfmonitoringu.
- **Afektivní** – pacient má zájem o podané informace, verbalizuje spokojenost s nově získanými informacemi o vyšetření a selfmonitoringu.
- **Behaviorální** – pacient správně popisuje průběh vyšetření a hraniční hodnoty krevního tlaku a pulzu, názorně ukazuje měření tlaku a pulzu.

Forma: individuální

Prostředí: ambulantní, zabezpečit klid a soukromí

Edukační metody: vysvětlování, rozhovor, názorná ukázka, zodpovězení na otázky pacienta, diskuze.

Edukační pomůcky: písemné pomůcky, papír, brožura, publikace, tonometr, fonendoskop.

Realizace 1. edukační jednotky

- **Motivační fáze:** (10 minut) pozdravit a představit se, vytvořit vhodné edukační prostředí, příjemnou atmosféru, povzbuzovat ke vzájemné spolupráci, vysvětlit význam získaných vědomostí. Na základě motivační fáze získáme přehled o znalostech pacienta, které se týkají měření krevního tlaku a pulzu, hraničních hodnotách, selfmonitoringu. Během rozhovoru zjišťujeme postoj pacienta k edukaci v této oblasti. Pacienta podpoříme ve zvládnutí edukace.
- **Expoziční fáze:** (20 minut) Pacientovi jsou podány základní informace ohledně měření krevního tlaku a pulzu.

Měření pulzu

Pulz je náraz krevního proudu na stěnu tepny při kontrakci levé komory srdeční. Fyziologické hodnoty frekvence pulzu za minutu jsou u dospělého jedince v rozsahu 60-90. Zvýšená tepová frekvence o hodnotách větších než 90 za minutu se hodnotí jako tachykardie. Snížená tepová frekvence pod 60 za minutu se označuje jako bradykardie.

Seznámení pacienta s místy měření pulsu: periferní pulz se měří na místech snadno přístupné tepny – palcová strana zápěstí na předloktí, spánková oblast, boční strana krku, jamka loketní, střední část tříselné oblasti, zákolenní, pod vnitřním kotníkem, hřbet nohy.

Příprava před vyšetřením: před měřením musíte být alespoň 10 minut v klidu. Poté se uložíte do polohy vleže či vsedě a následně se zvolí vhodná místa k měření.

Postup při vyšetření: při měření radiálního pulzu leží horní končetina volně podél těla s dlaní v pronaci nebo v úhlu 90° příčně položena přes hrudník s dlaní v pronaci. Tepna se stlačí v místě měření třemi prsty – ukazovák, prostředník a prsteník. Počítají se úderů a sledují se hodinky. Počítá se v intervalu 30 sekund

a vynásobí dvěma, v případě pravidelného pulsu. V případě nepravidelného pulsu se počítá celou 1 minutu. Sleduje se frekvence, kvalita a rytmus. Provede se záznam.

Péče po vyšetření: není nutná.

Měření krevního tlaku

Měření krevního tlaku je základní metodou kontroly stavu pacientova krevního oběhu. Krevní tlak je tlak krve v arteriích, čili tlak krve pulzující v tepnách. Rozeznávají se dvě hodnoty TK: tlak systolický a tlak diastolický. Systolický krevní tlak je vyvolaný kontrakcí srdeční komory, je ovlivňován horečkou, stresem a krvácením. Diastolický tlak je tlak krve při diastole. TK je možno měřit přímo v tepně pomocí srdečního katétru, nebo nepřímo pomocí fonendoskopu a tlakoměru, který se skládá ze rtuťového manometru a přiměřeně široké a dlouhé manžety. Průměrný tlak krve u dospělého člověka je 120/80mm Hg (torr). Horní hranice je 140/90. Za arteriální hypertenzi se považují hodnoty vyšší či rovny 160/90mmHg, zjištěné opakovaným měřením. Jestliže tlak klesne pod 100/60 hovoří se o hypotenzi.

Příprava před vyšetřením: Jste-li pacient po tělesné námaze, po vypití kofeinu, po kouření či psychicky rozrušen, mělo by se s měřením počkat 15-30 minut.

Průběh vyšetření: tlak se měří standardně vsedě, horní končetina je mírně ohnuta v lokti, s volně podloženým předloktím ve výši srdce, dlaň je otočena nahoru a manžeta s tonometrem jsou rovněž v úrovni srdce. Tlak je měřen na obnažené paži. Manžeta se Vám omotá okolo paže, cca 2,5 cm nad loketní jamkou. Poté se napumpuje manžeta a pomocí fonendoskopu se odečítá tlak krve.

Selmonitoring TK v domácím prostředí

Hodnoty tlaku v domácím měření jsou díky redukci stresu v průměrně nižší o 5 mm Hg. Doporučuje se používat jen validovaný, pravidelně kalibrovaný tonometr s manžetou na paži, vybavený programovacím zařízením a pamětí. Nejsou vhodné digitální tonometry na zápěstí a prst, protože nemají značnou přesnost. Je zapotřebí, abyste řádně dodržoval pravidla techniky pro měření TK. Měřit na paži

s vyšším TK – při prvním měření změřit tlak na obou pažích, poté měřit vždy na té paži, na které byl naměřen vyšší TK. Měření provádět pravidelně po dobu 7 dní, a to ráno (před snídaní mezi 6. a 9. hodinou) a večer (po večeři mezi 18. a 21. hodinou). Naměřené hodnoty si pečlivě zapisujte.

- **Fixační fáze:** (10 minut) Důkladné zopakování podstatných informací o měření TK a P, shrnutí opakovaných poznatků.
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) V této části sestra zjišťuje, zda pacient porozuměl problematice, zda ano či ne, se doví v diskuzi a po podání kontrolních otázek.

Kontrolní otázky pro pacienta:

Co je krevní tlak a puls?

Jaké jsou místa pro měření pulsu?

Jaký je správný postup a příprava při měření tlaku a pulsu?

Jaké jsou optimální a hraniční hodnoty krevního tlaku a pulsu?

Zhodnocení edukační jednotky

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl dotazován několika kontrolními otázkami, jeho odpovědi byly správné. Pacient prokázal základní informace o měření tlaku a pulsu, přistupoval zodpovědně k edukaci, soustředil se na danou problematiku, projevil aktivní zájem o nabytí nových vědomostí. V rámci diskuze jsme si potvrdili, že obsah 1. edukační jednotky byl určen správně. Edukační jednotka probíhala v rozsahu 50 minut.

2. edukační jednotka

Téma edukace: Elektrokardiografie

Místo edukace: kardiologická ambulance

Časový harmonogram:

Cíl:

- **Kognitivní** – pacient má vědomosti o elektrokardiografii, umí popsat, jak se vyšetření provádí a jak probíhá.
- **Afektivní** – pacient má zájem o nově podané informace, verbalizuje spokojenost s nově získanými informacemi, vyjadřuje své názory, připomínky a pocity.

- **Behaviorální** – pacient umí správně popsat elektrokardiografické vyšetření, ví, kam patří jednotlivé svody.

Forma: individuální

Prostředí: ambulantní, zabezpečit klid a soukromí

Edukační metody: vysvětlování, rozhovor, názorná ukázka, zodpovězení na otázky pacienta, diskuze

Edukační pomůcky: písemné pomůcky, edukační karta, obrázky

Realizace 2. edukační jednotky

- **Motivační fáze:** (10 minut) vytvořit vhodné edukační prostředí, příjemnou atmosféru, povzbuzovat pacienta ke vzájemné spolupráci, vysvětlit význam získaných vědomostí. Na základě motivační fáze získáme přehled o míře informací ohledně EKG. Zjistíme, jaký má pacient postoj k edukaci o tomto vyšetření. Pacienta podpoříme ve zvládnutí edukace.
- **Expoziční fáze:** (15 minut)

Definice

EKG je neinvazivní kardiologická vyšetřovací metoda zaznamenávající pomocí elektrokardiografu elektrickou aktivitu srdečního svalu. Přístroj, kterým se EKG provádí, se nazývá elektrokardiograf. Grafická křivka vznikající při záznamu je elektrokardiogram.

Příprava před vyšetřením

Zápis EKG se provádí vleže v klidu s rukama volně položenýma podél těla, je zapotřebí mít odhaleny části těla pro připojení elektrod. Před vyšetřením se Vám změří krevní tlak a provede záznam o užívání léků. U mužů je někdy nutné oholit hrudník, aby bylo možné elektrody přichytit. Při ambulantní kontrole lze záznam provádět i přes punčochy, ne však přes ponožky nebo podvlíkačky. Je důležité, aby Vám nebyla zima a neměl jste strach, protože svalový třes narušuje záznam.

Elektrody a svody

Standardně se při zápisu elektrokardiogramu užívá 12 svodů, které se podle potřeby mohou doplnit ještě dalšími. Bipolární končetinové svody jsou označeny barevně a přikládají se následovně: červená elektroda na předloktí pravé horní končetiny, černá na bérce pravé dolní končetiny, žlutá elektroda na předloktí levé horní končetiny, zelená na bérce levé dolní končetiny. Hrudní unipolární svody jsou bílé s barevnými koncovkami nebo značené čísly 1-6. Na hrudní stěnu se fixují přísátím pod tlakem, který se vytvoří stlačením gumového balonku připojeného k elektrodě.

Průběh vyšetření

Položíte se na záda, dlaněmi nahoru, obnažíte hrudník, oblast kolem zápěstí a kolem kotníků. Aby byl záznam dostatečně kvalitní, je třeba mít dobrou vodivost mezi kůží a elektrodou, proto se elektrody navlhčují vodou nebo se používá vodivý gel, který zlepší zápis křivky. Na předloktí a bérce se umisťují končetinové elektrody, které jsou seřazeny podle barev. Na hrudní stěnu se umisťují hrudní elektrody, které jsou připevněny pomocí přísavných balónků. Když jsou elektrody umístěny, budete ležet v klidu na lehátku a nehýbat se, aby byla EKG křivka bez výkyvů.

Péče po vyšetření

Není nutná.

- **Fixační fáze:** (10 minut) důkladné zopakování podstatných informací o elektrokardiografii, o přípravě před a o průběhu vyšetření, shrnutí opakovaných poznatků, objasnění případných nesrovnalostí.
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi. V této části sestra pokládá kontrolní otázky, aby se ujistila, že pacient všemu rozumí.

Kontrolní otázky pro pacienta:

Jaký je důvod vyšetření?

Kam se přikládají jednotlivé elektrody?

Co je elektrokardiografie?

Zhodnocení edukační jednotky

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl dotazován několika kontrolními otázkami, jeho odpovědi byly správné. Prokázal své základní vědomosti o elektrokardiografii. Pacient přistupoval aktivně k edukaci, soustředil se na danou problematiku, projevil zájem o nabytí nových vědomostí. Během diskuze jsme si potvrdili, že obsah 2. edukační jednotky byl zvolen správně. Edukační jednotka probíhala 45 minut.

3. edukační jednotka

Téma edukace: Holterovo monitorování

Místo edukace: kardiologická ambulance

Časový harmonogram:

Cíl:

- **Kognitivní** – pacient bude prokazovat adekvátní vědomosti o Holterově monitorování, podmínkách pro zacházení s přístrojem.
- **Afektivní** – pacient aktivně projevuje zájem o získání nových vědomostí, uvědomuje si jejich podstatu, verbalizuje dostatek vědomostí a spokojenost s podanými informacemi ze strany sestry.

Forma: individuální

Prostředí: ambulantní, zabezpečit klid a soukromí

Edukační metody: výklad, rozhovor, zodpovězení na otázky pacienta, názorná ukázka, diskuze

Edukační pomůcky: písemné, informační letáky, brožura, edukační karta

Realizace 3. edukační jednotky

- **Motivační fáze:** (10 minut) přivítat se s pacientem, vytvořit vhodné edukační prostředí, příjemnou atmosféru, povzbuzovat pacienta ke vzájemné spolupráci, vysvětlit význam získaných vědomostí. Na základě motivační fáze získáme přehled o znalostech pacienta. Podpoříme ho ve zvládnutí edukace ohledně Holterova monitorování.

- **Expoziční fáze:** (25 minut)

EKG Holter

Holterovo monitorování je vyšetřovací metoda, která umožňuje 24-48 hodinové monitorování EKG při Vaší běžné denní činnosti a při spánku – mimo nemocniční zařízení. Slouží k vyhledání a rozpoznání poruch srdečního rytmu a poruch vedení elektrického podráždění v srdci a ke kontrole účinnosti terapie.

Postup: zařízení je tvořeno elektrodami s kabely, Holterovou monitorovací jednotkou a počítačem se specializovaným programem. Elektrody mívají nejčastěji povrch s pěnovou podložkou, vyplněnou nedráždivým gelem a standardně se přikládají na některé z pěti míst na hrudi. Ošetřovatelský personál Vás poučí, vysvětlí Vám podstatu holterovského monitorování a zásady jednoduché obsluhy přístroje. Protože přístroj není vodotěsný, nesmíte se s ním sprchovat ani koupat. Budete vyplňovat jednoduchý protokol, ve kterém si zaznamenáte typ potíží a jejich časové souvislosti, aby bylo možno zhodnotit souvislosti nálezu na EKG a vašich subjektivních potíží. Před přiložením elektrod Vám bude odmaštěna pokožka. Poté se z elektrody odstraní papírový obal a gelová plocha se pevně připevní na pokožku. Přístroj by Vám neměl bránit v pohybech při běžné denní aktivitě. Nejvhodnější je uchycení přístroje k opasku nebo zavěšení na krku. Na závěr stvrdíte svým podpisem převzetí přístroje. Po určené časové době se Vám přístroj odpojí a záznam se nahraje do počítače. Sestra Vás bude informovat o čase a místě, kam se dostavíte k ukončení ambulantního monitorování EKG. Přístroj se odpojí od kabelů, ošetří se pokožka v místě přiložení elektrod a leukoplasti. Provedený záznam je počítačově zpracován a následně vyhodnocen. Vyhodnocení provádí lékař.

TK Holter

Tlakový holter je monitorování TK po dobu 24 hodin. Je indikováno při epizodické a kolísavé hypertenzi, podezření na syndrom bílého pláště, při hypertenzi k rezistentní léčbě, ověření nočních hodnot TK. Přístroj se skládá z manžety, samotný přístroj s motorkem, kompresorem a mikroprocesorem.

Postup: ošetřovatelský personál Vám nasadí manžetu na nedominantní končetinu, sonda se umístí nad tepnu a přístroj na záznam hodnot budete mít připevněn na

těla. Při měření krevního tlaku má být paže v klidu, ve svislé poloze, uvolněná bez svalových pohybů. V průběhu celého dne se Vám bude zaznamenávat tlak v pravidelných intervalech, obvykle co 30 minut přes den a co hodinu v noci. Budete si přitom vést záznamy o činnostech, které během dne provádíte, poznamenate si také své subjektivní pocity. Vyhodnocení provádí lékař.

Péče po vyšetření: není nutná.

- **Fixační fáze:** (10 minut) důkladné zopakování podstatných informací souvisejících s Holterovským monitorováním, shrnutí opakovaných poznatků, ujasnění případných nesrovnalostí.
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi. Sestra zjišťuje, zda pacient porozuměl problematice, zda ano či ne, se doví po podání kontrolních otázek.

Kontrolní otázky pro pacienta:

Jaký je rozdíl mezi TK a EKG holterem?

Jak probíhá postup při napojování TK Holtra?

Jak probíhá postup při napojování EKG Holtra?

Zhodnocení edukační jednotky

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl dotazován několika kontrolními otázkami, jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti o Holterově monitorování. Pacient přistupoval k edukaci zodpovědně, soustředil se na danou problematiku, projevil zájem o nabytí nových informací. V rámci diskuze jsme si potvrdili, že obsah 3. edukační jednotky byl vybrán správně. Edukační jednotka probíhala v rozsahu 55 minut.

4. edukační jednotka

Téma edukace: Echokardiografie

Místo edukace: kardiologická ambulance

Časový harmonogram:

Cíl:

- **Kognitivní** – pacient nabyt adekvátních vědomostí o echokardiografii, umí popsat, jak se vyšetření provádí a jak probíhá.
- **Afektivní** – pacient projevuje zájem se dovědět vše potřebné o tomto vyšetření, verbalizuje spokojenost s nově získanými vědomostmi o vyšetřovací metodě, vyjadřuje své názory, připomínky a pocity.
- **Behaviorální** – pacient popisuje průběh vyšetření.

Forma: individuální

Prostředí: ambulantní, zabezpečit klid a soukromí

Edukační metody: vysvětlování, rozhovor, dostatek informací, zodpovězení na otázky pacienta, diskuze.

Edukační pomůcky: písemné pomůcky, papír, brožura, publikace, edukační karta, obrázky.

Realizace 4. edukační jednotky

- **Motivační fáze:** (10 minut) pozdravit a představit se, vytvořit vhodné edukační prostředí, příjemnou atmosféru. Na základě této fáze získáme přehled o znalostech pacienta, které se týkají echokardiografie. Zjistíme postoj pacienta k edukaci o tomto vyšetření. Pacienta podpoříme ve zvládnutí edukace ohledně echokardiografie.
- **Expoziční fáze:** (15 minut)

Definice

Echokardiografie je ultrazvukové vyšetření srdce, při kterém lékař zjišťuje, zda srdce správně funguje a zda jsou všechny části srdce tam, kde mají být. Standardní echokardiografické metody se dělí na jednorozměrnou a dvojrozměrnou echokardiografii, dopplerovské metody a 3D echokardiografii. Vyšetření se provádí buď klasicky transtorakálně, tedy přes hrudník nebo pomocí jícnové sondy – transezofageálně. Při akutních stavech je většinou toto vyšetření dostupné okamžitě, při chronických onemocněních nebývají čekací termíny obvykle delší než několik dní. Vyšetření ultrazvukem je bezpečné a nenáročné.

Ejekční frakce

Měří se ejekční frakce levé komory – tedy srdeční dutiny, která zásobuje celý organismus, vyjma plic. Levá komora se nikdy nemůže vyprázdnit úplně, vždy v ní musí zůstat nějaký objem krve, ejekční frakce tedy nikdy není 100%. Zcela zdravé srdce má ejekční frakci 60-70%, vlivem stárnutí organismu se množství vypuzované krve snižuje v důsledku menšího naplnění a ejekční frakce se tím snižuje k hodnotám 50-60% - toto je považováno za přirozené. Ejekční frakce je důležitým parametrem, který byste měl znát a měl si uvědomovat jeho vývoj. Zvýšení znamená pravděpodobnost zlepšení, snížení znamená naopak zhoršení.

Příprava před vyšetřením

Není nutná

Postup při vyšetření

Vyšetření probíhá ve vyšetřovně, kde se přístroj nachází. V kabině si odložíte oděv od pasu nahoru. Na vyšetřovací lůžko se položíte si na levý boku s levou rukou pod hlavou a pravou nataženou podél těla. Sonda potřená speciálním gelem se přikládá na hrudník. Je nutný bezvzdušný kontakt sondy s kůží pomocí dostatečného množství gelu, který lékař nanese na sondu. Gel je studenější, než povrch těla, takže to bude trochu chladit. Vyšetření trvá dle potřeb lékaře asi 10-15 minut. Toto vyšetření nijak nepoškozuje kůži a nebolí. Někdy můžete vnímat nepříjemné tlačení sondy na hrudník.

Péče po vyšetření

Není nutná

- **Fixační fáze:** (10 minut) důkladné zopakování podstatných informací o vyšetření, shrnutí opakovaných poznatků. Sestra ponechá prostor pro následné dotazy.
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi. V této fázi sestra zjišťuje, zda pacient porozuměl problematice, zda ano či ne, se doví po podání kontrolních otázek.

Kontrolní otázky pro pacienta:

Co je echokardiografie?

Jak probíhá vyšetření?

Co je ejekční frakce?

Zhodnocení edukační jednotky

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl dotazován několika kontrolními otázkami, jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti o echokardiografii. Pacient přistupoval k edukaci zodpovědně, soustředil se na danou problematiku, projevil zájem o nabytí nových informací. V rámci diskuze jsme si potvrdili, že obsah 4. edukační jednotky byl vybrán správně. Edukační jednotka probíhala v rozsahu 45 minut.

5. edukační jednotka

Téma edukace: Zátěžové EKG - ergometrie

Místo edukace: kardiologická ambulance

Časový harmonogram:

Cíl:

- **Kognitivní** – pacient má vědomosti o tom, co vyšetření obnáší, dokáže popsat přípravu a průběh vyšetření.
- **Afektivní** – pacient má zájem o podané informace o zátěžovém vyšetření, o přípravě a průběhu, verbalizuje spokojenost s nově získanými vědomostmi, uvědomuje si důvod vyšetření. Vyjadřuje své názory, dotazy, připomínky, pocity.
- **Behaviorální** – pacient ví, jak se připravit a jaký dodržovat režim po vyšetření. Správně pomocí obrázku popisuje přístroj a ví, jak na něj bude napojen.

Forma: individuální

Prostředí: ambulantní, zabezpečit klid a soukromí

Edukační metody: vysvětlování, rozhovor, dostatek informací, zodpovězení na otázky pacienta, diskuze.

Edukační pomůcky: písemné pomůcky, edukační karta, obrázek ergometru, obrázek hrudníku a přiložených elektrod.

Realizace 5. edukační jednotky

- **Motivační fáze:** (10 minut) vytvořit vhodné edukační prostředí, příjemnou atmosféru. Získáme přehled o znalostech pacienta, které se týkají ergometrie. Snažíme se zjistit postoj k edukaci o daném vyšetření. Pacienta podpoříme ve zvládnutí edukace ohledně zátěžového vyšetření.
- **Expoziční fáze:** (20 minut)

Definice vyšetření

Jedná se zátěžové elektrokardiografické vyšetření, které umožňuje sledovat vliv stupňované zátěže na krevní oběh a na EKG obraz, zjišťovat účinnost léčebných postupů a posuzovat výkonnost vyšetřované osoby. Jde o vyšetření, při kterém pacient bude šlapat na kole.

Příprava před vyšetřením

Před testem se nesmí dvě až tři hodiny jíst, pít černou kávu a silný čaj. Alespoň 12 hodin před testem byste neměl mít neobvyklou fyzickou námahu, nepít alkohol a nekouřit. Jedná-li se o diagnostický test, po domluvě s indikujícím lékařem vysadíte léky, jde-li o kontrolu účinku léčby, léky se nevysazují. Do ambulance si sebou přineste vhodnou sportovní obuv, vhodný oděv (pohodlné tepláky, kraťasy), ručník a pití. Vyšetření by se mělo provádět v dopoledních hodinách.

Postup při vyšetření

Posadíte se na ergometr, sestra Vám připevní manžetu na měření tlaku na pravou horní končetinu. V místě přiložení elektrod se odmastí kůže kontaktním gelem, či roztokem ke zvýšení vodivosti a na hrudník připevní EKG elektrody pro monitoraci srdeční činnosti. Podle Vaší váhy a výšky se zvolí rychlost přidávání zátěže, která se bude stupňovat vždy po dvou minutách. Budete dodržovat určité rozmezí otáček, obvykle kolem 60 otáček za minutu. Během vyšetření Vám sestra

bude průběžně měřit krevní tlak a sledovat Váš celkový stav. Vyšetření končí při potížích nebo při dosažení nejvyššího stupně zátěže.

Péče po vyšetření

Po fázi zátěží proběhne fáze zotavovací, při které budete stále monitorován, je důležité, abyste nepřestal šlapat, je to z toho důvodu, aby postupně klesla tepová frekvence. Může se stát, že po podtlakových vakuových elektrodách, na které budete napojený, se mohou vytvořit na kůži malé puchýřky nebo petechie, což jsou malé červené tečky, které po několika dnech zmizí. Po skončení vyšetření zůstaňte sedět alespoň 15 minut v čekárně a tentýž den byste už neměl mít žádnou větší fyzickou zátěž.

- **Fixační fáze:** (10 minut) důkladné zopakování podstatných informací o vyšetřovací metodě, dodržování režimu před a po vyšetření, shrnutí opakovaných poznatků, objasnění případných nesrovnalostí.
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi. V této části sestra zjišťuje, zda pacient porozuměl problematice, zda ano či ne, se doví po podání kontrolních otázek.

Kontrolní otázky pro pacienta:

Co to je ergometrie?

Jaká je příprava před vyšetřením?

Jaká je péče po vyšetření?

Zhodnocení edukační jednotky

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl dotazován několika kontrolními otázkami, jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti o ergometrickém vyšetření. Pacient přistupoval k edukaci zodpovědně, soustředil se na danou problematiku, projevil zájem o nabytí nových informací. V rámci diskuze jsme si potvrdili, že obsah 5. edukační jednotky byl vybrán správně. Edukační jednotka probíhala v rozsahu 50 minut.

6. edukační jednotka

Téma edukace: Laboratorní vyšetřovací metody

Místo edukace: kardiologická ambulance

Časový harmonogram:

Cíl:

- **Kognitivní** – pacient bude prokazovat adekvátní vědomosti a dodržování zásad před a po odběru krve.
- **Afektivní** – pacient aktivně projevuje zájem o získání nových vědomostí, uvědomuje si jejich podstatu, verbalizuje dostatek vědomostí a spokojenost s podanými informacemi ze strany sestry.
- **Behaviorální** -

Forma: individuální

Prostředí: ambulantní, zabezpečit klid a soukromí

Edukační metody: výklad, rozhovor, zodpovězení na otázky pacienta, diskuze.

Edukační pomůcky: písemné, informační letáky, brožury, edukační karta.

Realizace 6. edukační jednotky

- **Motivační fáze:** (10 minut) přivítat se s pacientem, vytvořit vhodné edukační prostředí, příjemnou atmosféru. Na základě motivační fáze získáme přehled o znalostech pacienta, které se týkají odběrů krve. Během rozhovoru zjišťujeme postoj pacienta k edukaci v této oblasti. Pacienta podpoříme ve zvládnutí edukace ohledně krevních odběrů.

- **Expoziční fáze:** (15 minut)

Zásady pro správný odběr

K vyloučení zkreslení výsledků je zapotřebí dodržovat následující pravidla před odběrem krve. Odpoledne a večer před odběrem vynechte tučná jídla a ráno přijďte nalačno, tzn., cca 10–12 hodin před odběrem nejíst. Je vhodné nepít alkoholické nápoje ani černou kávu a nekouřit. Od večera vynechejte fyzickou námahu, není vhodná ani jízda na kole k odběrům nebo odběr krve po noční směně. Doporučuje se ráno vypít 2–3 dl čisté vody nebo neslazeného čaje.

Průběh krevních odběrů

Jste-li alergický na desinfekční prostředky nebo určitý typ náplasti, oznamte to personálu, který odběr krve provádí. Odběr se provádí v klidu, paže má být natažena. Nemá být používána paže, na které jsou výrazné jizvy nebo hematom. Standardní poloha při odběru je poloha vsedě. Bývá-li Vám při odběru krve nevolno, oznamte to odebírajícímu personálu, odběr krve se dá provést i vleže. Po dezinfekci místa vpichu se přikládá turniket, jehož přiložení nemá být delší než 1 minuta a paží se nemá cvičit.

Péče po odběrech

Po odběrech se můžete najíst, vhodné je to zejména u diabetiků.

- **Fixační fáze:** (10 minut) důkladné zopakování podstatných informací souvisejících s krevními odběry, shrnutí opakovaných poznatků, ujasnění případných nesrovnalostí.
- **Hodnotící fáze:** (10 minut) zhodnocení zpětné vazby při diskuzi. V této části sestra zjišťuje, zda pacient porozuměl problematice, zda ano či ne, se doví po podání kontrolních otázek.

Kontrolní otázky pro pacienta:

Jaké zásady musíte dodržovat pro kvalitní odběr krve?

Jak probíhá odběr krve?

Co je vyšetření INR?

Zhodnocení edukační jednotky

Stanovené cíle byly splněny. Pacient byl dotazován několika kontrolními otázkami, jeho odpovědi byly správné. Prokázal základní vědomosti o odběru krve (zásadách pro správný odběr). Pacient přistupoval k edukaci zodpovědně, soustředil se na danou problematiku, projevil zájem o nabytí nových informací. V rámci diskuze jsme si potvrdili, že obsah 6. edukační jednotky byl vybrán správně. Edukační jednotka probíhala v rozsahu 45 minut.

5. FÁZE – VYHODNOCENÍ

V rámci závěrečného vyhodnocení edukačního procesu pacient vyplní vědomostní test, jehož otázky se shodují se vstupním testem, ve fázi posuzování.

| Otázky | Odpovědi Ano/ Ne |
|--|------------------|
| Jste dispenzarizován v kardiologické ambulanci? | ano |
| Podstoupil jste již někdy kardiologické vyšetření? | ano |
| Víte, jak se provádí měření krevního tlaku a pulzu? | ano |
| Víte, co je elektrokardiografie? | ano |
| Víte, co je Holterovo monitorování? | ano |
| Znáte rozdíl mezi TK holterem a EKG holterem? | ano |
| Víte co je echokardiografie? | ano |
| Víte, jak probíhá ergometrické vyšetření? | ano |
| Znáte zásady, které je zapotřebí dodržet před odběrem krve? | ano |

- Pacient získal podstatné vědomosti o uvedených vyšetřeních, pochopil nutnost správné přípravy před vyšetřením a péči po vyšetření.
- Pacient prokazuje vědomosti o vyšetřeních, jejich průběhu a přípravě.
- Pacient je spokojen se získanými vědomostmi.
- Edukace proběhla v šesti edukačních jednotkách, které byly pro pacienta srozumitelné, při edukaci spolupracoval, nechal si vše vysvětlit.
- Edukační cíle (kognitivní, afektivní, behaviorální) se podařilo splnit, edukace je ukončena, na základě splněných cílů.
- Na základě odpovědí edukanta, které uvedl ve výstupním testu a na základě splněných stanovených cílů usuzují, že realizace edukačního procesu byla úspěšná.
- Edukace byla účinná a zlepšila vědomosti pacienta.

2.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Bakalářská práce se zabývala tématem Edukační proces u pacienta s vybranými vyšetřeními v kardiologii. Na základě důležitosti tématu bylo sestaveno doporučení pro zdravotníky, zdravotnická zařízení a pro pacienty. Všichni zdravotničtí pracovníci by měli umět podpořit pacienty před vyšetřením a poskytnout jim adekvátní psychickou podporu. Zdravotníci by měli umět snížit případný strach a obavy z vyšetření. V edukačním procesu je důležité navázat vzájemnou důvěru, pacient se pak snadněji začleňuje do edukačního procesu. Edukační proces může často ovlivnit pacientův aktivní přístup chtít se něco nového naučit.

Doporučení pro zdravotníky při edukaci pacienta před vyšetřením

- Nepodceňovat důležitost a význam edukace.
- Vždy pamatovat na projev empatie, porozumění a ochoty.
- Vymezit si dostatečný čas na edukaci a rozhovor s pacientem.
- Ověřit si, zda pacient obsahu edukačních jednotek porozuměl.
- Pokud pacient nerozumí obsahu edukace, snažit se mu informace vysvětlit a zopakovat.
- Předávat informace bez odborných a slangových výrazů, jasně a srozumitelně.
- Zajistit klidné prostředí a soukromí, navodit přátelskou atmosféru.
- Vypracovat vhodné edukační a informační materiály.
- Nezapomínat na sebevzdělávání a sledovat novinky ve zdravotnictví.

Doporučení pro zdravotnická zařízení

- Podporovat sestry v dalším vzdělávání.
- Zajistit nebo doporučit semináře o významu edukace.
- Zvážit vhodnost zvolení hlavního edukátora ambulance či oddělení, kdy bude zvolena jedna sestra, která edukuje pacienty, má na to vyhrazen dostatek času a k dispozici různé materiály a pomůcky.
- Zajistit multidisciplinární spolupráci.

Doporučení pro pacienta před vyšetřením

- Pečlivě dodržujte pokyny lékaře a sestry před vyšetřením i při něm, nezapomínejte na péči po vyšetření.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala problematiku edukačního procesu u pacienta s vybranými vyšetřeními v kardiologii. Tato práce je složena z kapitol, které charakterizují jednotlivé vyšetřovací metody, přípravu před vyšetřením a péči po něm. Důležitým stěžejním bodem bakalářské práce je edukační proces pacienta s vybranými vyšetřovacími metodami v kardiologii. U konkrétního pacienta byly zhodnocené všechny získané informace a na základě toho sestaven edukační proces. V edukačním procesu jsou popsány jednotky, které se týkají vybraných vyšetřovacích metod v kardiologii. Je zde popsáno šest vyšetřovacích metod a to měření krevního tlaku a pulsu, Holterovo monitorování, elektrokardiografie, echokardiografie, ergometrické vyšetření a laboratorní vyšetřovací metody. Jejich úkolem bylo informovat pacienty o vybraných vyšetřeních. Tyto jednotky by měly napomáhat pacientům, kteří podstoupí kardiologické vyšetření. Uvedené informace by měly vědomosti pacientů prohloubit.

Pro správnou a efektivní edukaci je důležité navázání přátelské atmosféry mezi pacientem a zdravotní sestrou. Sestra by měla být empatická, milá a především vzdělaná v dané oblasti, aby pacientovi mohla poskytnout adekvátní informace a odpovědi na jeho případné otázky (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

Cílem této bakalářské práce bylo charakterizovat vybrané vyšetřovací metody v kardiologii a realizovat edukační proces pro konkrétního pacienta. Byl vytvořen vstupní test, který obsahoval otázky o kardiologických vyšetřovacích metodách. Na základě pacientem vyplněného vstupního testu byl vypracován edukační plán. Po realizaci edukačního plánu pacient vyplnil výstupní test, jehož otázky byly totožné s testem vstupním. Stanovené cíle byly naplněny.

Na závěr ze všech získaných informací byla vypracována doporučení pro praxi, týkající se edukace pro zdravotníky, pacienty a pro zdravotnická zařízení. Nezbytnou součástí práce bylo vypracování edukačních karet za použití odborné literatury a dalších zdrojů, tak aby maximálně vyhovovaly potřebám pacienta.

Bakalářská práce byla vypracována jako možný zdroj informací pro pacienty, kteří se chystají podstoupit uvedené vyšetřovací metody, pro zdravotnický personál a pro všechny, které tato problematika zajímá.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANON. *Euromedic* [online]. [cit. 2015-05-18]. Dostupné z: <http://www.euromedic-cr.cz/kardiologie-kardiovaskularni-prevence>

ANON, 2013. *Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce*. 1. české vyd. Praha: Grada. ISBN 9788024740836.

ANON. *Rytmus srdce* [online]. [cit. 2015-05-18]. Dostupné z: <http://www.rytmus-srdce.cz/lecba/vysetrovaci-metody/>

ČIHALÍK, Čestmír a Miloš TÁBORSKÝ, 2013. *EKG v klinické praxi*. 1. vyd. Olomouc: Solen. ISBN 9788074710155.

JUŘENÍKOVÁ, Petra, 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2171-2.

HAMPTON, John, 2013. *EKG stručně, jasně, přehledně*. 1. české vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4246-5.

HABERL, Ralph, 2012. *EKG do kapsy*. 1. české vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4192-5.

KOLÁŘ, Jiří, 2009. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-604-5.

KOLÁŘ, Jiří a Josef KAUTZNER, 2006. *Základy elektrokardiografie arytmií a akutních koronárních syndromů: léčebné zásady*. Dotisk 1. vyd. Praha: Akcenta. ISBN 8086232042.

MAGUROVÁ, Dagmar a Ludmila MAJERNÍKOVÁ, 2009. *Edukácia a edukačný proces v ošetrovatel'stve*. Martin: Osveta. ISBN 9788080633264.

MAXFORD, S.R.O. *Velký lékařský slovník* [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://lekarske.slovniky.cz/pojem/vitalni-funkce>

MIKŠOVÁ, Zdeňka, 2006. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 8024714426.

NOVOTNÁ, J., J. UHROVÁ a J. JIRÁSKOVÁ, 2006. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy: obor zdravotnický asistent*. 1. vyd. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-940-8.

SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ, 2014. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 9788024748238.

STANĚK, Vladimír, 2014. *Kardiologie v praxi*. 1. vyd. Praha: Axonite CZ. ISBN 978-80-904899-7-4.

SVĚRÁKOVÁ, Marcela, 2012. *Edukační činnost sestry: úvod do problematiky*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-845-2.

ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a NEJEDLÁ, Marie. *Interní ošetrovatelství*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. ISBN 9788024711485.

ŠPINAR, Jindřich a Jiří VÍTOVEC, 2007. *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-802-4718-224.

ŠPINAR, Jindřich a Ondřej LUDKA, 2013. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4356-1.

ŠTEJFA, Miloš. 2007. *Kardiologie*. 3., přepr. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4713-854.

ZEMAN, Karel, 2005. *Poruchy srdečního rytmu v intenzivní péči*. Dotisk 1. vyd. Brno: NCONZO. ISBN 8070132221.

PŘÍLOHY

Příloha A – Edukační kartyI

Příloha B – RešeršeVII



Elektrokardiografie

Definice
Elektrokardiografie je neinvazivní kardiologická vyšetřovací metoda zaznamenávající elektrickou aktivitu srdečního svalu pomocí svodů připevněných na hrudník a končetiny.

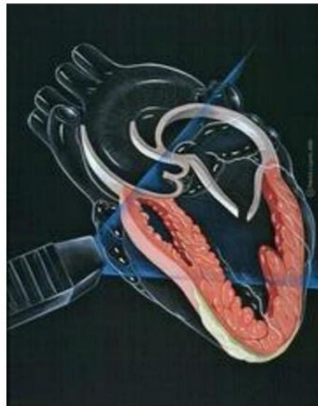
Příprava
Zápis EKG se provádí vleže v klidu s rukama volně položenými podél těla, pacient má odhalený částí těla pro připojení elektrod. Při ambulantní kontrole lze záznam provádět i přes dámské punčochy, ne však přes ponožky nebo podvlikačky.

Průběh
Pacient leží na zádech, dlaněmi nahoru. Obnaží hrudník, oblast kolem zápěstí a kolem kotníků. Místa pro připevnění elektrod se navlhčí vodou. Na předloktí a bérce se umístí 4 končetinové elektrody. Na hrudní stěnu se umístí 6 hrudních elektrod. Pacient leží v klidu a nehýbe se, aby byla EKG křivka bez výkyvů.

Elektrody a svody
Končetinové svody jsou označeny barevně a přiřkládají se následovně: červená na předloktí PHK, černá na bérce PDK, žlutá na předloktí LHK, zelená na bérce LDK. Hrudní svody se na hrudní stěnu se fixují přisátím pod tlakem, stlačením gumového balonku připojeného k elektrodě.

Definice

ECHO je ultrazvukové vyšetření srdce, při kterém lékař zjišťuje, zda srdce správně funguje a zda jsou všechny části srdce tam, kde mají být. Vyšetření se provádí buď klasicky přes hrudník, nebo pomocí jícnové sondy. Vyšetření je bezpečné a nenáročné.



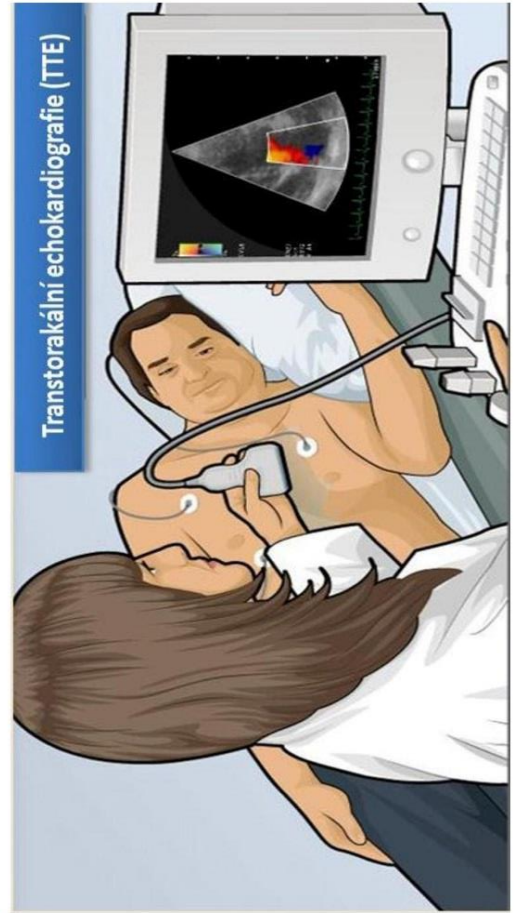
Ejekční frakce

Měří se ejekční frakce levé komory, ta se nikdy nemůže vyprázdnit úplně, ejekční frakce tedy nikdy není 100%. Zcela zdravé srdce má ejekční frakci 60-70%, vlivem stárnutí organismu se množství vypuzované krve snižuje a ejekční frakce se tím snižuje k hodnotám 50-60% - to je považováno za přirozené.

Echokardiografie

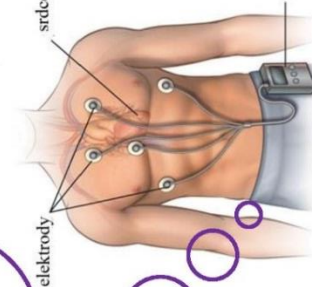
Průběh vyšetření

ECHO probíhá ve vyšetřovně, kde se přístroj nachází. Pacient si v kabině odloží oděv od pasu nahoru. Klient leží na levém boku s levou rukou pod hlavou a pravou nataženou podél těla. Sonda potřená speciálním gelem se přikládá na hrudník. Vyšetření trvá asi 10-15 minut, nijak nepoškozuje kůži a neboli.



EKG Holter

Umožňuje 24-48 hodinové monitorování EKG pacienta při jeho běžné denní činnosti a při spánku – mimo nemocniční zařízení. Slouží k vyhledání a rozpoznání poruch srdečního rytmu a poruch vedení elektrického podráždění v srdci a ke kontrole účinnosti terapie.



EKG křivka

Holtrův monitor

EKG Holter - postup
Zařízení tvoří elektrody s kabely, Holterova monitorovací jednotka a počítač se specializovaným programem. Elektrody se přikládají na hrudník. Přístroj není vodotěsný - nesmí přijít do kontaktu s vodou. Před přiložením elektrod se odmastí pokožka. Přístroj by neměl bránit v pohybech při běžné denní aktivitě. Na závěr pacient stvrdí svým podpisem převzetí přístroje. Po určené časové době se přístroj odpojí a záznam se nahrává do počítače, zpracuje a následně vyhodnotí lékařem.

Holterovo monitorování

TK Holter

Monitorování TK po dobu 24 hodin. Je indikováno při epizodické a kolísavé hypertenzi, podezření na syndrom bílého pláště, při hypertenzi k rezistentní léčbě, ověření nočních hodnot TK. Přístroj se skládá z manžety, samotný přístroj s motorkem, kompresorem a mikroprocesorem.



TK Holter – postup

Manžeta se nasadí na nedominantní končetinu, sonda se umístí nad tepnu a přístroj na záznam hodnot bude připraven na těle. Při měření TK má být paže v klidu, ve svislé poloze, uvolněná bez svalových pohybů. V průběhu celého dne se bude zaznamenávat tlak v pravidelných intervalech. Vyhodnocení provádí

Pulz

Náraz krevního proudu na stěnu tepny. Fyziologické hodnoty frekvence pulzu za minutu jsou v rozsahu 60-90. Zvýšená tepová frekvence větší než 90 za minutu je tachykardie. Snižená tepová frekvence pod 60 za minutu je bradykardie.

Místa měření pulzu

Periferní pulz se měří na místech snadno přístupné tepny – palcová strana zápěstí na předloktí, spánková oblast, boční strana krku, jamka loketní, střední část tříselné oblasti, zákolenní, pod vnitřním kotníkem, hřbet nohy.

Postup měření pulzu

Před měřením musí být pacient alespoň 10 minut v klidu. Poté se uloží do žádoucí polohy a zvolí se vhodná místa k měření. Tepna se stlačí v místě měření třemi prsty – ukazovák, prostředník a prsteník. Sleduje se frekvence, kvalita a rytmus.



Měření krevního tlaku a pulsu



Krevní tlak

Tlak krve pulzující v tepnách. Rozznává se tlak systolický a diastolický. Měří se pomocí fonendoskopu a tlakoměru. Průměrný tlak je 120/80mm Hg. Horní hranice je 140/90. Jestliže tlak klesne pod 100/60 hovoří se o hypotenzi.

Postup měření tlaku

Je-li pacient po tělesné námaze, vypití kofeinu, kouření či psychicky rozrušen, mělo by se počkat 15-30 minut. Tlak se měří vsedě, horní končetina je mírně ohnuta v lokti. Manžeta se omotá okolo paže, napumpuje se a pomocí fonendoskopu se odečítá tlak krve.

Selfmonitoring TK

Hodnoty tlaku v domácím měření jsou díky redukci stresu nižší. Používat jen validovaný, pravidelně kalibrovaný tonometr s manžetou na paži. Měřit na paži s vyšším. Měření provádět pravidelně po dobu 7 dní. Naměřené hodnoty zapisovat.

Definice

Zátěžové EKG vyšetření, které umožňuje sledovat vliv stupňované zátěže na krevní oběh a na EKG obraz, zjišťovat účinnost léčebných postupů a posuzovat výkonnost vyšetřované osoby. Jde o vyšetření, při kterém pacient bude šlapat na kole.

Příprava před vyšetřením

- dvě až tři hodiny nejíst, nepít čistou kávu a silný čaj
- 12 hodin nemít neobvyklou fyzickou námahu, nepít alkohol a nekouřit
- po domluvě s lékařem se vysadit léky
- přinést si vhodnou sportovní obuv, vhodný oděv, ručník a pítí.

Postup při vyšetření

Pacient se posadí na ergometr. Odmastí se kůže roztokem ke zvýšení vodivosti a na hrudník se připevní EKG elektrody.

Podle váhy a výšky se zvolí rychlost přidávání zátěže, která se bude stupňovat. Dodržuje se obvyklé kolem 60 otáček za minutu. Během vyšetření sestra pacientovi průběžně měří TK a sleduje jeho celkový stav. Vyšetření končí při potížích nebo při dosažení nejvyššího stupně zátěže.

Péče po vyšetření

Po fázi zátěží proběhne fáze zotavovací, při které je pacient stále monitorován. Může se stát, že po elektrodách se mohou vytvořit na kůži malé puchýřky, nebo petechie, které po několika dnech zmizí. Po skončení vyšetření by měl pacient ještě zůstat alespoň 15 minut sedět v čekárně a tenký den by už neměl mít žádnou větší fyzickou zátěž.

Ergometrie



Zásady správného odběru

Odpoledne a večer před odběrem vynechat tučná jídla a ráno přijít nalačno. Nepít alkoholické nápoje, černou kávu a nekouřit. Od večera vynechat fyzickou námahu. Ráno vypít 2–3 dl čisté vody nebo neslazeného čaje.



Průběh krevních odběrů

Odběr se provádí u pacienta, který je v klidu, paže je natažena. Standardní poloha je vsedě. Bývá-li pacientovi při odběru krve nevolno, dá provést i vleže. Po dezinfekci místa vpichu se přiloží turniket a pacient paži necvíčí!



Laboratorní vyšetřovací metody

Péče po odběrech

Po odběrech se pacient nají a napije, vhodné je to zejména u diabetiků.





MĚSTSKÁ KNIHOVNA HAVÍŘOV, Studovna a čítárna
ul. Šrámkova 2a, 736 01 Havířov - Podlesí

| | |
|---------------------------|--|
| Rešerše na téma: | <i>Edukační proces u pacienta s vybranými vyšetřeními v kardiologii</i> |
| Zadal: | Daniela Štaigerová |
| Kontakt: | Fibichova 217/1, 736 01 Havířov - Město, tel. 603 375 240, e-mail: daniela.staigerova@seznam.cz |
| Vypracovala: | Bc. et Bc. Zuzana Ulmannová |
| Datum vypracování: | 11.12.2014 |
| Počet záznamů: | 41 záznamů |
| Časový záběr: | 2004 - 2014 |
| Klíčová slova: | kardiologie, echokardiografie, EKG, ergometrie, EKG Holter, TK Holter, edukace ... |

Odkazy na monografie:

ADAMEC, Jan a ADAMEC, Richard. EKG podle Holtera: *elektrokardiografická interpretace*. Dotisk 1. vyd. [i.e. 2. vyd.]. Praha: Galén, ©2009. 115 s. ISBN 978-80-7262-483-6. (VKOL, UTB, vydání z roku 2003 dostupné v MSVK, VKOL, MZK)

BĚLOHLÁVEK, Jan et al. *EKG v akutní kardiologii: průvodce pro intenzivní péči i rutinní klinickou praxi*. Praha: Maxdorf, ©2012. 415 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-287-2. (MSVK, VKOL, MZK)

BENNETT, David H. *Srdeční arytmie: praktické poznámky k interpretaci a léčbě*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. 384 s. ISBN 978-80-247-5134-4. (MSVK, VKOL, MZK)

BOEHMEKE, Thomas a DOLIVA, Ralf. *Echokardiografie: kapesní atlas*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 225 s. ISBN 978-80-247-2603-8. (MSVK, VKOL, MZK)

BOEHMEKE, Thomas a SCHMIDT, Andreas. *Echokardiografie: překlad 4. vydání*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ix, 238 s. ISBN 978-80-247-2976-3. (MSVK, VKOL, MZK)

HAMPTON, John R. *EKG stručně, jasně, přehledně*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2013. 192 s. ISBN 978-80-247-4246-5. (MSVK, VŠB, VKOL, MZK)

JUŘENÍKOVÁ, Petra. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 77 s. Sestra. ISBN 978-80-247-2171-2. (HP, MSVK, OU)

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007. 350 s., [16] s. barev. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-1830-9. (ST, SE, MSVK, VKOL, MZK)