

Martin Hostnik, med. tehnik
Kirurški klinika Ljubljana,
odd. za intenzivno nego

Oživljanje srca z zunanjo masažo

Pri zastoju srca je na voljo le nekaj minut za ponovno vzpostavljanje krvnega obtoka in za njegovo vzdrževanje. Oživljanje srca z neposredno masažo pri odprti torakalni votlini je izvedljivo le v operacijski sobi, ko srce preneha delovati med operacijo. Navadno pa je prepozno celo za bolnika v bolniški sobi kirurškega oddelka. Skupina zdravnikov in elektroinženirjev iz John Hopkins Hosp. v Baltimoru se je leta 1960 po oceni starejših poskusov in svojih novih izkušenj odločila uvesti izpopolnjeno metodo oživljanja srca z ritmičnim stiskanjem srca od zunaj, brez odpiranja prsnega koša. Ta tehnika oživljanja omogoča masažo srca zunaj operacijske sobe, tudi kjerkoli v naravi. Prihranjen je dragoceni čas — prvo minuto po zastoju —, ker traja le nekaj sekund, da se z zunanjo masažo srca vzpostavi cirkulacija krvi. Velika prednost pa je tudi v tem, da se zunanje masaže srca lahko priuči skoraj vse medicinsko osebje.

Tehnika zunanje masaže srca sestoji iz ritmičnih pritiskov rok na spodnjo tretjino sternuma, 60—70-krat na minuto. Pacient naj leži na trdi podlagi in na hrbtu. Po možnosti mu dvignemo noge na najenostavnejši način. Kdor oživlja, stoji ali kleči ob pacientovem trupu pod pravim kotom. Blazinicu dlani položi na spodnji del sternuma, z drugo roko pa prek prve čvrsto pritiska navpično navzdol proti hrbtenici ca. 1-krat na sekundo, tako da se sternum ugrezne za 3—4 cm. Pritiskamo le na sternum, nikoli na rebra, tudi s prsti ne. Ne uporabljamo prevelike sile, sicer so frakture reber in sternuma neizbežne, kar pa je ob pravilni tehniki le izjema. Po vsakem manevru popolnoma popustimo pritisk rok, da se razširi toraks. Znamenja učinkovite masaže so:

- tipljiv pulz na ar. carotis in ar. brachialis ob vsakem stisku ter merljiv krvni pritisk,
- zoženje poprej dilatiranih zenic,
- morebitni pojavi posameznih sunkovitih vdihljajev.

Vzporedno z zunanjo masažo izvajamo umetno dihanje po metodi usta na nos ali po metodi usta na usta. Če je reanimator sam, naj vsakih 15 sekund prekine zunanjo masažo in izvaja umetno dihanje tako, da prideta na vsakih 15 kompresij po dva hitra vdiha. Ta način oživljanja je lahko uspešen, vendar je več upanja, če oživljata dve osebi s pravilnim sodelovanjem: na 4—5 kompresij sternuma ena globoka insulacija zraka v presledku med dvema kompresijama.

Za pravilno in učinkovito reanimacijo je potrebna vaja. Učenje na živih ljudeh, tudi na prostovoljcih, je nevarno in neprijetno. Najboljše so za to lutke, fantomi, ki omogočajo sočasno izvajanje umetne respiracije in zunanje masaže srca. Na fantomu se ne učimo le, kje je treba pritiskati, temveč tudi

tako, kakšna je razlika v uporabi prsnega koša proti pritisku, ki ga izvajamo, bodisi pri otroku s prožnim mehkim toraksom ali pri starejšem človeku s togim, neelastičnim toraksom in s krhkimi rebri. Toraks fantoma je plošča, ki sloni na dveh prožnih peresih, kar pomeni upor torakalne stene. S spremembo položaja vzmeti se spreminja odpor »toraksa«. Malo nižje je pod ploščo gumijast balon, ki pomeni srce. Ko pritisnemo na ploščo — »toraks«, stisnemo balon — srce. Pritisk, ki pri tem nastane, se po sistemu cevi prenaša do fantomove »roke«, kjer tipljemo »pulz« in merimo »krvni pritisk«. Frekvenca in kvaliteta pulza oziroma masaže sta odvisni od pritiska na sternum fantoma. Pri frekvenci 60—70 minut in uporabi pravšnje sile dosežemo »krvni tlak« 80—100 mmHg. Ob pravilnem uporabljanju moči se reanimator dolgo ne utruji. Pri otrocih do 10. leta zadostuje pritiskanje z eno roko, pri dojenčku pa sta dovolj jagodici dveh, morda treh prstov, 100—120-krat na minuto. Mnogi avtorji ponovno opozarjajo na škodljivost čezmerne uporabe sile, ki vodi do prepogostnih fraktur reber in do ruptur jeter. Težka roka na nežnih prsih je velik riziko. Ta problem je še bolj v ospredju pri učenju laikov, saj se metode oživljanja naučijo relativno lahko. Zato je potrebna velika previdnost pri izbiri nemedicinskih kandidatov za učenje zunanje masaže srca. Poučevati bi smeli le tiste laike, ki doumejo vse nevarnosti in se bodo v resnici trudili, da se jim izognejo. Vcepiti jim je treba odgovornost, ki jo prevzamejo, kadar oživljajo navidezno mrtvega človeka. Natančno jih moramo poučiti ne samo o tem, kako in kdaj je treba izvajati zunanjo masažo srca, ampak tudi kdaj je ni treba poskušati. Kajti tu je še vprašanje:

— do kakšne mere so laični prvi pomagalci sposobni razlikovati zastoj krvnega obtoka od drugih vrst globoke nezavesti in

— ali naj tvegamo nevarnost in poškodbe, ki nastanejo zaradi nepotrebne uporabe te metode oživljanja v primeru napačne diagnoze. Previdna presoja je vsekakor na mestu.

Do nenadnega zastoja cirkulacije krvi pride, če ventrikli popolnoma prenehajo delovati ali pa fibrilirati. V obeh primerih je pacient v kratkem času nezavesten, periferni pulzi niso tipljivi, srčni toni niso slišni in pupili sta široki, mrtvi. Z oživljanjem je treba pričeti t a k o j, da preprečimo ireverzibilne okvare možgan. Ne smemo izgubljati časa z ugotavljanjem diagnoze oziroma kaj je vzrok zastoja. Kasneje diagnozo izpopolnimo z EKG, RTG in krvnimi preiskavami. Kadar po nekaj minutah pravilne masaže srca ne dobimo tipljivega pulza, posumimo na fibrilacijo ventriklov. Kadar se zbudi sum za fibrilacijo ventriklov in ni pravega uspeha z zunanjo masažo, je na mestu čimprejšnja defibrilacija, ne da bi čakali na EKG. Zunaj zdravstvenih ustanov običajno to sicer ni izvedljivo, zato velja pravilo, da izvajamo reanimacijo srca nepretrgoma ves čas transporta do bolnišnice.

Zadnja leta so v rabi **zunanj defibrilatorji** — 2 široki elektrodi položimo na površino toraksa, eno na manubrium sterni, drugo na apeks srca. Defibriliramo s kratkimi sunki izmeničnega električnega toka. (5—7 A pri uporabi telesa 40—120 ohmov, 500—1000 V v o. i. — 0,25 sec.). Dodatna medikamentozna terapija ob zastoj srca dopolnjuje zunanjo masažo srca. Druge, ki jih običajno uporabljamo, so: adrenalin in kalcijev klorid, ki ju dajemo lahko tudi intravenozno, če je masaža uspešna, sicer pa v ventrikel, in natrijev bikarbonat 1—2 mEq/kg telesne teže intravenozno. S procainamidom se skušamo boriti proti fibrilaciji, vendar pa nam slabi miokard. Te medikamente apliciramo vsakih 5 minut oživljanja, dokler ne nastopi spontana cirkulacija.

Potrebna je zagotovitev dobre venozne poti z intravenozno infuzijo. Po uspešni reanimaciji srca je pacientu potrebna še nadaljnja podpora:

- Vzdrževati je treba krvni pritisk, oziroma dobro cirkulacijo,
- omogočiti je optimalne pogoje za dihanje, posebno če gre za frakture reber in sternuma. Potrebna je tudi traheotomija in priključitev na mehanični respirator,

- vzdrževati je normotermijo in se boriti proti možganskemu edemu ter
- zdraviti metabolično acidozo, ki se razvije takoj po anoksični periodi.

Obolenja, ki so lahko vzrok nenadnemu zastoju srca, so v kratkem naslednja:

- utopitev,

- zadušitev s plini in dimom, s tujki v žrelu in dihalnih poteh,

- zastrupitev s CO — kemikalijami,

- obol miokarda-koronarna okluzija, miokarditis, miokardioptija,

- obstruktivne lezije srčnih votlin in večjih žil — pulmonalna embolija, težka aortna stenoza, pulmonalna hipertenzija, večji trombusi v srčnih votlinah,

- kompresija srca — hidro-, hematoperikard s tamponado srca.

- prevodne Adam-Stokesove motnje,

- travma srca, ruptura aorte,

- elektrolitna disbalansa — kalij, kalcij,

- anafilaksija,

- anoksija, predvsem pri kongenitalnih srčnih napakah s cianozo,

- zdravila, predoziranje — digitalis—fibril. ventr., enako tudi quinidin

itd.,

- električni udar.

Splošno pravilo je, da oživljamo srce v vseh primerih nenadne smrti pri boleznih, ki so potencialno ozdravljive in je prognoza relativno dobra, če vzpostavimo cirkulacijo, ter pri vseh bolnikih, kjer diagnoza ni bila določena pred zastojem. Incident med diagnostičnimi posegi terja takojšnje oživljanje. Oživljati moramo vedno, kadar zastoj srca sledi operaciji z dobro prognozo, kadar se zastoj pojavi po delovanju drog ali elektrolitni disbalansi, nadalje po udarcu električnega toka pri bolnikih s svežim miokardnim infarktom. Pri mnogih vodi akutna lezija do nekroze mišice in prevodnega sistema ali vsaj do edema. Če prepeljemo pacienta čez kritično fazo prevodnega sistema, se ritem srca povrne na normalo. Če okvara miokarda ni preobsežna, se funkcija srca okrepi in bolnik ima pred seboj še nekaj let življenja.

Kontraindikacije za oživljanje srca so:

- poznano, neozdravljivo maligno obolenje,

- zastoj, ki kljub terapiji sledi dolgotrajnemu postopnemu popuščanju srčne mišice,

- predolg časovni interval med incidentom in trenutkom, ko bi pričeli z oživljanjem. Neizbežna je decerebracija ali pa zelo težke, trajne spremembe možganov zaradi predolgotrajne hipoksije.

Literatura:

1. Cardio-pulmonary resuscitation a manual for physicians and paramedical instructors (World Federation of Societies of Anaesthesiologists) New York 1967
2. Stephenson Hugh — Saint Louis 1964: Cardiac Arrest and Resuscitation
3. Stanch Martin — Stuttgart 1967 in 1969: Kreislaufstillstand und Wiederbelebung.