

21. **Holt, L. E., Jr.**: The protein requirement of infants. *J. Pediat.*, 54, 1959:496. — 22. **Hykeš, O. V.**: Eduard Babák. *Čs. Fysiol.*, 3, 1954:4. — 23. **Kennedy, G. C.**: The effect of age on the somatic and visceral response to overnutrition in the rat. *J. Endocr.*, 19, 1957:15. — 24. **King, J. A.**: Parameters relevant to determining the effect of early experience upon the adult behavior of animals. *Psychol. Bull.*, 55, 1958:46. — 25. **Koldovský, O., Anděl, J., Dlouhá, H., Faltin, J., Flandera, V., Hahn, P., Kraus, M., Křeček, J., Křečková, J., Kubát, K., Novák, V., Nováková, V.**: The late effects of early weaning. *Proc. of the 5th Congr. of the Czech. Physiol. Soc., Praha, 1963.* s. 133. — 26. **Koldovský, O., Faltová, E., Hahn, P., Vacek, Z.**: The Development of Homeostasis. Praha, Symposia ČSAV 1961, s. 155. — 27. **Kraus, M., Anděl, J., Dlouhá, H., Flandera, V., Křeček, J., Křečková, J., Rokos, J.**: The Development of Homeostasis. Praha, Symposia ČSAV 1961, s. 202. — 28. **Kraus, M., Popp, M.**: In vitro produkce aldosteronu a kortikosteronu nadledvinami různě starých krys a vliv tzv. předčasněho odstavení. *Čs. Fysiol.*, 13, 1964:215. — 29. **Křeček, J.**: Babákové práce o fyziologii vyvíjejícího se organismu. *Čs. Fysiol.*, 4, 1955:253. — 30. **Křeček, J.**: Perspektiva teoretických základů výzkumu zabezpečení podmínek vývoje zdravé generace. *Čas. Lék. čes.*, 101, 1962:1257. — 31. **Křeček, J.**: The physiology of the weaning period in young mammals. *Advanc. biol. med. Phys. Praha, ČSAV 1962*, s. 198. — 32. **Křeček, J.**: Údobí odstavení a vodní metabolismus. Praha, SZdN 1962. Babáková sbírka sv. 28. — 33. **Křeček, J., Dlouhá, H., Křečková, J.**: On problems of the regulation of water intake in newborn mammals. *Physiol. bohemoslov.*, 5, (Suppl.), 1956:33. — 34. **Křeček, J., Dlouhá, H., Křečková, J.**: Vylučování močovin u předčasně odstavených mláďat. *Čs. Fysiol.*, 13, 1964:216. — 35. **Křeček, J., Heller, J.**: Neurohypophysis and the regulation of water and electrolyte metabolism in infant mammals. Invited lecture, *Proc. of the 22nd Congr. of Physiol., Leyden, 1962.* 1, s. 194. — 36. **Křeček, J., Křečková, J.**: K otázce pozdních důsledků raných adaptací. Vliv předčasněho odstavení na průběh estrálních cyklů u krys. *Čs. Fysiol.*, 12, 1963:181. — 37. **Kubát, K., Flandera, V., Hahn, P., Koldovský, O.**: The effect of early weaning on spermiogenesis in adult rats. *Experientia (Basel)*, 17, 1961:467. — 38. **Lát, J., Widdowson, E. M., McCance, R. A.**: Some effects of accelerating growth. III. *Proc. Roy. Soc. London, Ser. B.* 153, 1961:347. — 39. **Levine, S.**: Infantile experience and resistance to physiological stress. *Nature*, 126, 1957:405. — 40. **Levine, S.**: Plasma-free corticosteroid response to electric shock in rats stimulated in infancy. *Science*, 135, 1962:795. — 41. **Levine, S., Lewis, G. W.**: Critical period for effects of infantile experience on maturation of stress response. *Nature*, 129, 1959:42. — 42. **Lysenko, T. D.**: *Agrobiologie.* Praha, Brázda 1951. — 43. **Martínek, J., Stanincová, V., Janovský, M.**: The Development of Homeostasis. Praha, Symposia ČSAV 1961, s. 109. — 44. **Mellander, O., Vahlquist, B.**: Comparative biochemistry of human and cow's milk. *Acta paediat. (Uppsala)*, 48, Suppl. 116, 1959:31. — 45. **Mickelsen, O., Takahashi, S., Graig, C.**: Experimental obesity. I. *J. Nutr.*, 57, 1955:541. — 46. **Nováková, V., Faltin, J., Flandera, V., Hahn, P., Koldovský, O.**: Effect of early and late weaning on learning in adult rats. *Nature*, 193, 1962:280. — 47. **Pfeiffer, C. A.**: Sexual differences of the hypophysis and their determination by the gonads. *Amer. J. Anat.*, 58, 1936:195. — 48. **Scott, J. P.**: Critical periods in behavioral development. *Science*, 138, 1962:949. — 49. **Steinman, R. R., Haley, M. I.**: Effect of preweanling administration of sucrose on subsequent caries. *Proc. Soc. exp. Biol. Med. (N. Y.)*, 94, 1957:391. — 50. **Švejcar, J.**: Etude de l'influence de la mère sur le développement psychique de l'enfant. *Courrier*, 12, 1962:469. — 51. **Truelove, S. C.**: Ulcerative colitis provoked by milk. *Brit. med. J.*, 1, 1961:154. — 52. **Weininger, O.**: Physiological damage under emotional stress as a function of early experience. *Science*, 119, 1954:285. — 53. **Widdowson, E. M.**: The experimental approach to some paediatric problems. *Proc. Nutr. Soc.*, 22, 1963:121. — 54. *Naučnaja sesija I. P. Pavlova, Moskva, Izdat. A. N. SSSR 1950.* — 55. Early weaning, diet, and intelligence. *Nutr. Rev.*, 23, 1965:211. — 56. *The situation in biological science. Moskva, Foreign Languages Publishing House 1949.*

J. K., Praha - Krč, Fyziologický ústav ČSAV

616.127-005.8-036.11-08

VÝZNAM NOVÉ TECHNIKY PŘI LÉČENÍ AKUTNÍHO INFARKTU MYOKARDU

B. PELEŠKA

Výzkumný ústav pro elektroniku a modelování v lékařství, Praha, ředitel doc. dr. B. Peleška, DrSc.

1. Akutní infarkt myokardu — výskyt komplikací a mortalita

Současný pokrok v jakémkoliv odvětví lékařství vyžaduje kromě odbo nosti a soustředěného výzkumu také určitou úroveň technického vybavení. Nejlépe je tato skutečnost demonstrována na vývoji metod léčení akutních forem srdečního infarktu. Zde k zajištění kompletní léčby je nutná vysoká vybavenost, a to jak diagnostickými, tak léčebnými přístroji, bez nichž nelze vůbec ani rozvíjet moderní a náročné léčebné postupy (Brown et al. 1963, Day

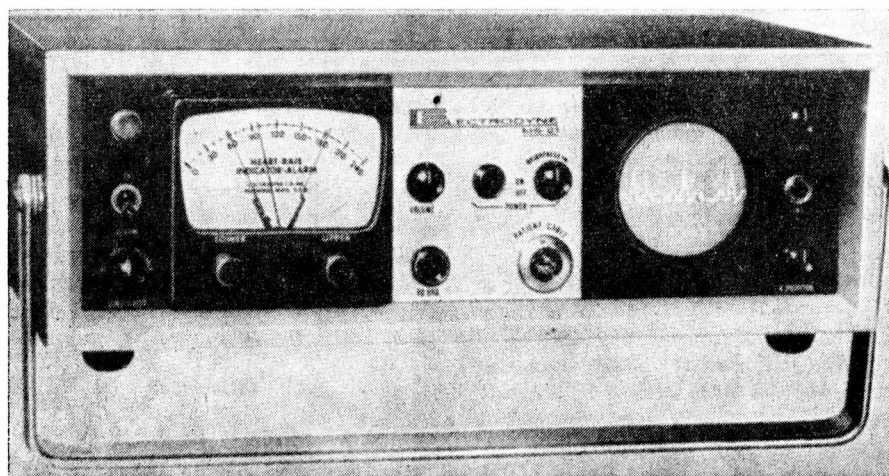
1963, 1965, Julian et al. 1964, Lindsday a Spierkerman 1964, Robinson et al. 1964, Yu et al. 1965, Zoll a Linenthal 1963). Zatímni výsledky, které byly těmito metodami dosaženy, ospravedlňují plně investice, které byly na rozvoj intenzivní terapie srdečních infarktů věnovány.

Výskyt vážných onemocnění srdečně cévního systému v posledních letech enormně stoupl a v důsledku toho zaujímá jejich mortalita jednu z největších položek ve statistice příčin úmrtí (Lillehei et al. 1965). Nejlépe jsou zpracovány americké statis-

tiky, jež mohou být určitým vzorem dokonale zpracovaných údajů, mající pro další rozvoj zdravotnictví zásadní význam [Coronary Care Units 1964]. Podle těchto statistik umírá v USA ročně 1 milión obyvatel na onemocnění srdečně cévního systému, což je vůbec jedna polovina všech smrtí za rok v USA.

přece jen ukazují nové cesty v rozvoji vysoce efektivních léčebných metod (Dimond et al. 1960, Hjort a Molne 1964, Hurlburt et al. 1965, Nachlas 1965, Mower et al. 1964, Sievers et al. 1964).

Z morfologických studií, které byly prováděny post mortem, se ukázalo, že jen asi jedna třetina má



Obr. 1. Jednoduchý monitor pro 1 lůžko — Electrodyne MS-21. Indikuje ekg a tepovou frekvenci a signalizuje mezní hodnoty tepové frekvence

Z toho počtu je pak více než jedna polovina (525 tisíc) způsobena onemocněním srdce, a to nejčastěji formou. Více jak 150 tisíc smrtí v důsledku ischemické choroby srdeční nastává v produktivních letech života, tj. pod 65 léty věku. Teprve na druhém místě s počtem 300 tisíc stojí úmrtí na zhoubné nádory.

Tato statistika zahrnující údaje v USA pro rok 1962 je velmi užitečná pro další rozvoj medicíny a současně ukazuje hlavní směry pro výzkum i organizaci zdravotnické služby. Z literárních zpráv i osobních kontaktů pak víme, že v USA je v poslední době organizována síť zdravotnických středisek, jež se nazývají Coronary Care Units, na kterých je prováděna intenzivní terapie srdečních infarktů. I když dosavadní zkušenosti nejsou zatím veliké,

rozsáhlejší ložiskové změny srdečního svalu, které dostatečně vysvětlují smrt. U zbývajících dvou třetin pak byl morfologický náález takový, že se z něho dalo soudit, že vypadnutí určité ischemické oblasti myokardu z kontrakční schopnosti nebylo příčinou smrti (Lillehei et al. 1965). U těchto letálních případů způsobují pak smrt jiné mechanismy, z nichž největší podíl přísluší srdečním arytmiím nejrozmanitějšího druhu. (Brofman et al. 1956, Brooks et al. 1955.)

Dřívější statistiky potvrzovaly, že postinfarktové arytmie vznikají asi v 13—41 % případů (Beard et al. 1960, Dreifus et al. 1962, Johnson a Miner 1958, Katz et al. 1949, White et al. 1960, Wooten a Kyser 1953). Avšak novější studie založené na kontinuálním sledování nemocných pomocí monitorů ukázaly, že výskyt srdečních arytmií je mnohem větší. Tak souhrn statí 6 autorů (Day 1963, Brown et al. 1963, Julian et al. 1964, Meltzer — citováno z Coronary Care Units 1964 — Robinson et al. 1964, Spann et al. 1964), obsahující údaje o 562 nemocných ukazují následující výskyt arytmií vážnějšího stupně v období od vzniku choroby až do 2 týdnů.

Tachykardie

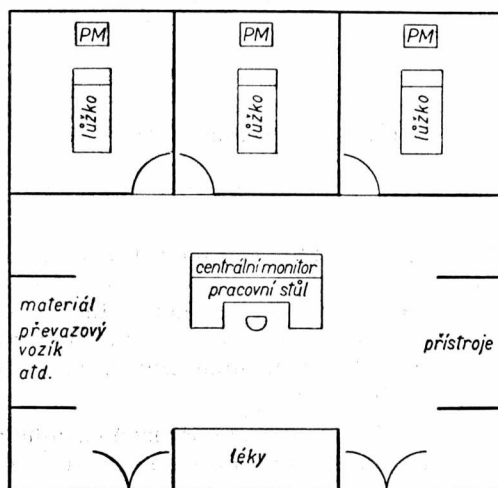
1. Síňová nebo supraventrikulární tachykardie	19	} celkem 60 %
2. Síňový flutter	6	
3. Síňová fibrilace	57	
4. Mnohočetné komorové uniklé stahy	166	
5. Komorová tachykardie	64	
6. Komorová fibrilace	30	

Bradykardie

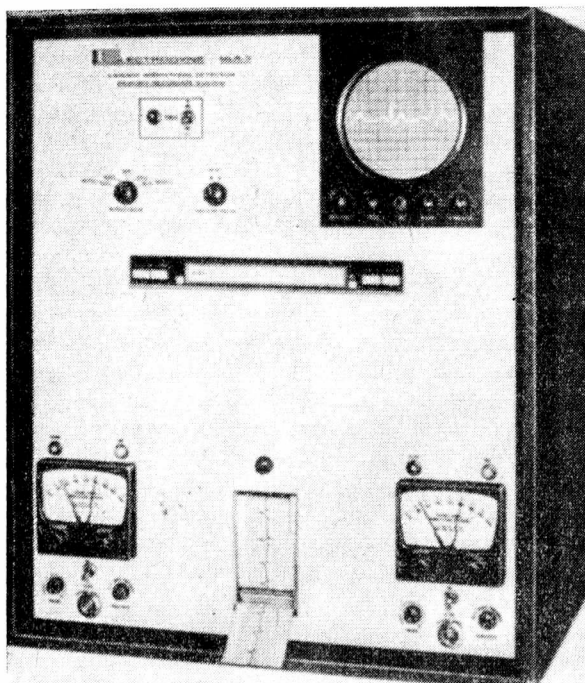
1. AV blokáda 1. a 2. stupně	55	} celkem 24 %
2. Kompletní AV blokáda	20	
3. Raménkový blok	60	

Asystolie

21 4 %



Graf 1. Přibližné uspořádání reanimačního centra pro intenzivní terapii srdečních infarktů se 3 lůžky



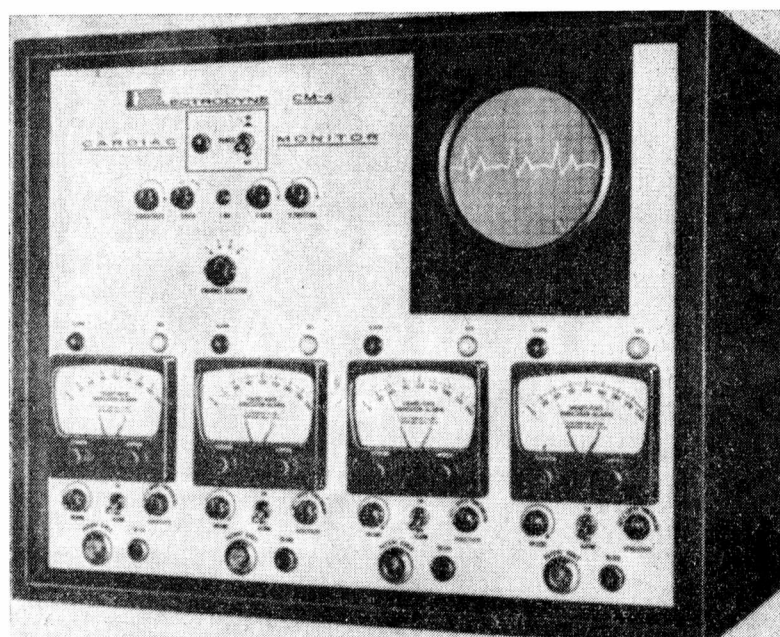
Obr. 2. Monitor s magnetickou páskovou pamětí pro 2 lůžka — Electrodyne MLR-3. Je určen především pro indikaci a sledování srdečních arytmií. Je vybaven rychlozapisovačem. Signalizuje limitní hodnoty tepové frekvence na obou kanálech

V celku ukazují tyto údaje o srdečních arytmiích (bradyarytmie i tachyarytmie včetně asystolie), že jejich výskyt se pohybuje zhruba v rozmezí od 60 do 95 % s průměrem okolo 70 %. Uvedená čísla vzata z údajů citovaných autorů nejsou bohužel komparativní po všech stránkách, protože doba sledování na monitorech nebyla u všech sestav stejná. Přesto však mají určitou informační cenu a ukazují, že výskyt arytmií je mnohem větší, než můžeme zachytit a zjistit bez přístrojové výbavy.

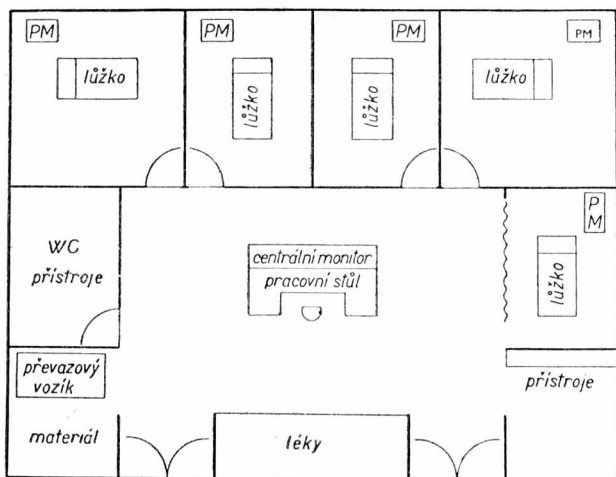
Mortalita samotného srdečního infarktu je poměrně velká a Painter et al. (1960) ji uvádí číslem 56 % u mužů a 68 % u žen. Výskyt infarktů je ovšem u žen menší než u mužů. Zatímco u mužů připadá 8,9 případů na 1000 obyvatel za rok, je to u žen pouze 3,7; tedy méně než poloviční výskyt. Z uvedených čísel vyplývá, že počet úmrtí na infarkt myokardu je u mužů ve srovnání se ženami dvojnásobný. Z počtu 525 tisíc úmrtí na srdeční infarkt zemřelo (v USA) 48,5 v nemocnicích a 51,5 % ještě předtím, než jim byla poskytnuta lékařská pomoc, tj. než byli dopraveni do léčebného ústavu anebo po propuštění z léčení. Tato čísla vynucují si podstatnou změnu v organizaci zdravotnické služby v tom smyslu, aby mohla být rychle a účinně poskytnuta, což je úkol obtížný, avšak zároveň závažný.

Z hlavních příčin způsobujících smrt jsou to v první řadě srdeční arytmie, kardiogenní šok, srdeční selhání, dále embolizace a myokardiální ruptura. Ze tří hlavních komplikací má největší mortalitu srdeční selhání a sice 30—70 %, kardiogenní šok 40 až 60 % a arytmie 15—60 % (Beard et al. 1960, Johnson a Miner 1958, Katz et al. 1949, White et al. 1960, Wooten a Kyser 1953). Podíl srdečních arytmií na mortalitě je poměrně vysoký a pravděpodobně 35 až 50 % všech náhlých smrtí je zaviněno komorovou fibrilací. Komorová fibrilace, není-li ihned léčena, končí fatálně, avšak stejně potenciálně nebezpečná je i komorová tachykardie. Její nebezpečí je v tom, že za prvé způsobuje podstatné snížení minutového objemu a za druhé, může kdykoliv přejít v komorovou fibrilaci.

Všechny uvedené skutečnosti vyplývající z analýzy statistických údajů vytvářejí určité konkrétní představy o potřebné organizaci zdravotnické služby zaměřené k efektivní terapii akutních srdečních infarktů. Byla vytvořena speciální reanimační centra Coronary Care Units, která jsou specializována pro intenzivní terapii akutních srdečních infarktů. Zdravotnická služba USA vydala v roce 1964 publi-



Obr. 3. Monitor s indikací ekg a tepové frekvence pro 4 lůžka. Indikátor ekg je přepínatelný, indikátor tepové frekvence je samostatný pro každé lůžko. Signalizuje limitní hodnoty tepové frekvence na všech 4 kanálech



Graf 2. Přibližné uspořádání reanimačního centra pro intenzivní terapii srdečních infarktů s 5 lůžky

kaci pod shora uvedeným názvem, která se zabývá koncepcí a organizací takové speciální zdravotnické péče.

2. Reanimační stanice pro akutní infarkty myokardu a její vybavení

Stanice pro intenzivní léčení akutních srdečních infarktů se neliší o mnoho od reanimačních center tak, jak je známe z našich publikací. Zásadou je vždy dostatek místa okolo lůžka pacienta, a tak stanice nebývá budována pro větší počet pacientů jak 3–5. Vyžaduje to ovšem velmi kompletní vybavení, a to jak diagnostickými, tak i terapeutickými přístroji [Day 1935, Robinson et al. 1964, Shillingford 1964, Yu et al. 1965, Zoll et al. 1963]. Graf 1 a 2 ukazuje přibližné uspořádání prostorů pro 3 a pro 5 lůžek. Přístup k pacientům na lůžkách musí být pohodlný a ze všech stran. Je proto vhodné, jsou-li

kabely od elektrod a snímačů přiváděny k nemocnému shora, zavěšené na konzoli, která je pohyblivá a fixována na zadní stěně. Vzhledem k závažnosti onemocnění mají být mezi lůžky přepážky, aby bylo dosaženo snížení hluku uvnitř lůžkových prostorů.

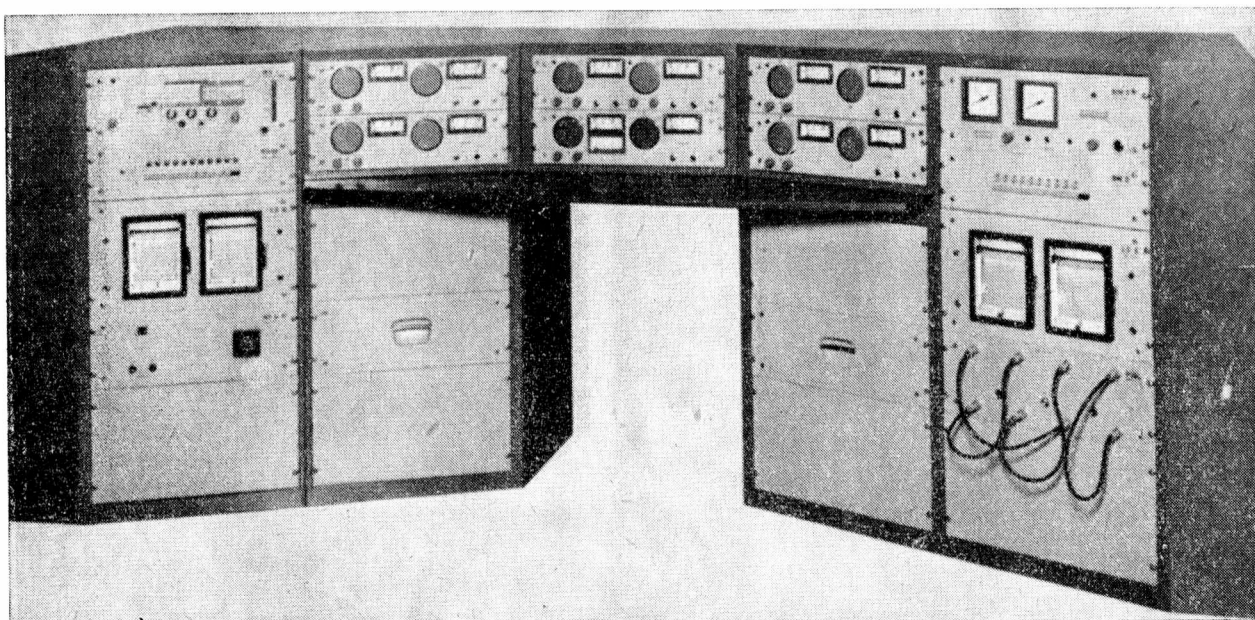
Uprostřed místnosti je pracovní stůl pro ošetřující sestru. Z tohoto místa má mít sestra dobrý přehled po pacientech přes zasklené přepážky. Po stranách jsou prostory pro další vybavení stanice. Na jedné z nich je prostor pro nástroje, léky, roztoky, transfúzní stojany a další potřebnou výbavu. Na druhé straně je pak nutný prostor pro terapeutické přístroje, jako jsou defibrilátor, kardiostimulátor, respirátor, odsávačka, event. narkotizační přístroj a další potřebné přístroje. Jsou-li tyto stanice lokalizovány dále od sociálních zařízení, je vhodné, je-li WC a umývárna přímo součástí reanimačního centra. Zdůrazňuji, že stanice musí být velmi prostorná a není-li dostatek prostoru, je lepší umístit menší počet lůžek.

3. Přístrojové vybavení

Nejdůležitější z přístrojů byly již jmenovány a tvoří základní vybavení, bez kterého dnes není účinná terapie možná. Monitorní zařízení je bezpodmínečně nutné, protože o úspěchu léčby rozhoduje dnes včasné rozpoznání srdečních arytmí, které vznikají v 60–95 % všech případů. Pozdě rozpoznané a pozdě léčené arytmie zhoršují stav nemocného, zhoršují prognózu a zbytečně zvyšují mortalitu. Proto je dnes na kontinuální sledování parametrů životních funkcí kladen zásadní důraz.

A. Monitory

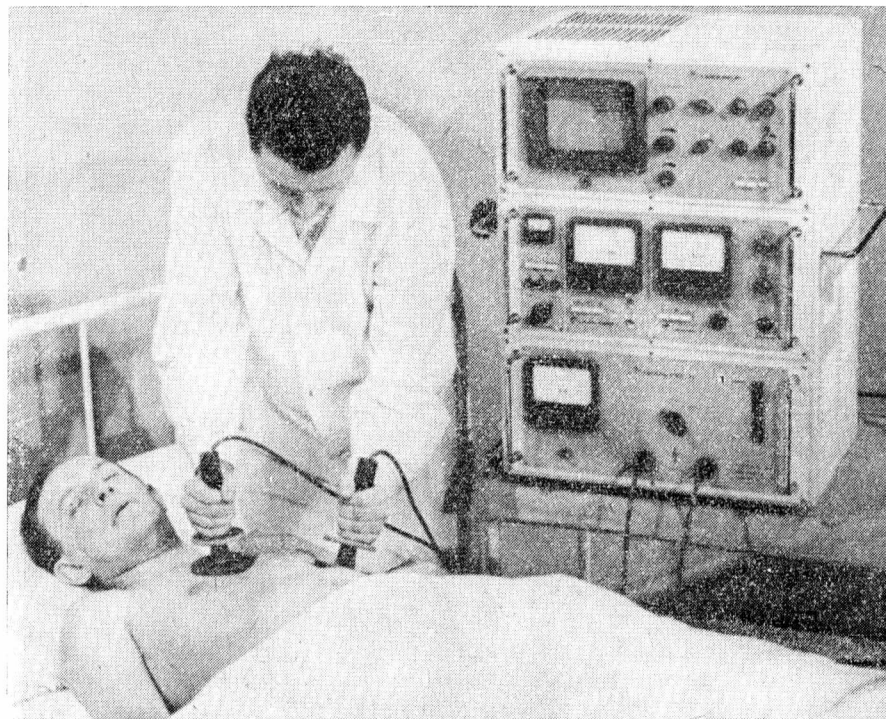
• Monitorních zařízení byla do současné doby vytvořena celá řada, avšak není zde ještě zcela jasná a pevná koncepce. Zprvu se zdůrazňovaly výhody



Obr. 4. Centrální monitorní stanice určená pro 6–10 lůžek. Uprostřed jsou nad pracovním stolem indikátory ekg a spirogramů a měřidla tepové a dechové frekvence s nastavitelnou signalizací limitních hodnot. Vlevo nahoře je rychlozapisovač a vpravo nahoře měřič krevního tlaku metodou Riva Rocci. Oba přístroje jsou zapojitelné na 10 měřicích míst — po stranách uprostřed jsou bodové zapisovače. Výrobek firmy Mela

centrálních kontrolních zařízení, avšak zkušenosti ukázaly, že vedle centrálně sledovaných dat je nutná ještě jejich indikace přímo u lůžka nemocného. To vedlo pak k nové koncepci monitorování v tom smyslu, že hlavní indikátory funkcí jsou dnes u lůžka nemocného a na centrálním monitoru jsou data

Dosud nebyla uspokojivě rozřešena metoda kontinuálního měření krevního tlaku nepřímou cestou. Užívané metody pomocí okluzivní manžety dovolují měření pouze v intervalech, protože trvalá a dlouhodobá komprese by vytvořila tkáňovou ischemii. Centrální monitorní zařízení je obvykle vybaveno pří-



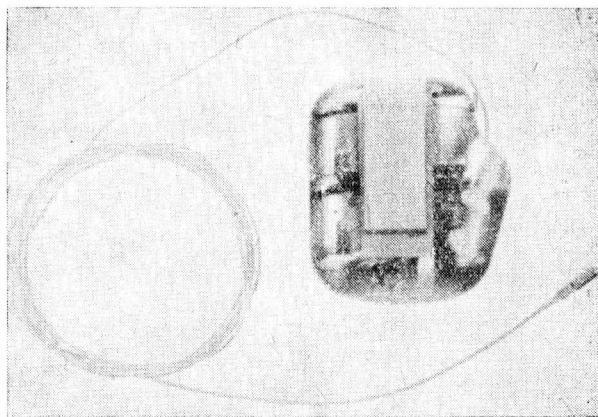
Obr. 5. Komplexní reanimační přístroj Reanimátor určený k diagnostice a terapii srdečních arytmií. Výrobek Prema Brno. Nahoře má dvoustupňový kardioskop, uprostřed řídicí jednotku, kardi tachometr, teploměr a kardiostimulátor, dole kondenzátorový defibrilátor. Obrázek ukazuje správné naložení elektrod na hrudník

pouze reprodukována. Nejdůležitější ze sledovaných funkcí je srdeční rytmus. Na monitoru proto musí být sledován elektrokardiogram a tepová frekvence. Nejjednodušší monitor pro indikaci ekg a tepové frekvence je na obraze 1.

Srdeční arytmie mohou být krátkodobé nebo přechodné, jindy dlouhotrvající. Jsou také náhle vznikající, mají rychlý sled od lehčích k těžkým až ke komorové fibrilaci. Některé z monitorů jsou proto vybaveny zapisovačem na magnetickou nekonečnou pásku, která je tvořena smyčkou, jejíž doba záznamu je 30–120 vteřin. Přístroj analyzuje srdeční rytmus a dojde-li k arytmií, je tato ihned signalizována. Magnetická páska je pak před uplynutím doby jednoho oběhu zastavena, takže je zde zachycen celý vývoj arytmie, jak vznikala a jak se vyvíjela. Monitor se smyčkovým magnetickým záznamem je na obraze 2, je použitelný pro 2 lůžka. Na dalším obraze 3 je jednoduchý monitor pro 4 lůžka s indikací Ekg a tepové frekvence.

B. Kontrola krevního tlaku je u akutních forem srdečního infarktu rovněž požadována. Je to dáno okolností, že mnohé formy srdečního infarktu (asi 20–30 %) nemají výraznou a závažnou změnu ekg nebo tepové frekvence, a proto dochází k postupnému srdečnímu selhávání a poklesu krevního tlaku. Delší dobu trvající hypotenze ohrožuje nemocného náhlým srdečním selháním a zástavou srdeční.

strojem na měření krevního tlaku metodou Riva Rocci. Tlakoměr je automaticky přepojován z pacienta na pacienta v určitých intervalech, takže jedno měřicí zařízení může sloužit pro více lůžek. Intervaly měření jsou obvykle nastavitelné od 1 do 10 minut. Na obraze 4 je centrální monitorní zařízení, které má přístroj na nekrvavé diskontinuální měření krevního tlaku, které může měřit krevní tlak až u 10 pacientů. Je dále vybaveno osciloskopy pro



Obr. 6. Implantabilní kardiostimulátor VUEML a flexibilní vodič se špičkovou platinovou elektrodou (Elema EMT-588) pro intrakardiální kardiostimulaci

kontrolu ekg a dechu a měřidly frekvence tepu a dechu, rychlozapisovačem a bodovými zapisovači.

C. Defibrilátor je z terapeutických přístrojů nejdůležitější. Téměř všude se používá k defibrilaci kondenzátorového výboje, který se v léčení těžkých forem srdečních tachyarytmií ukázal jako neefek-

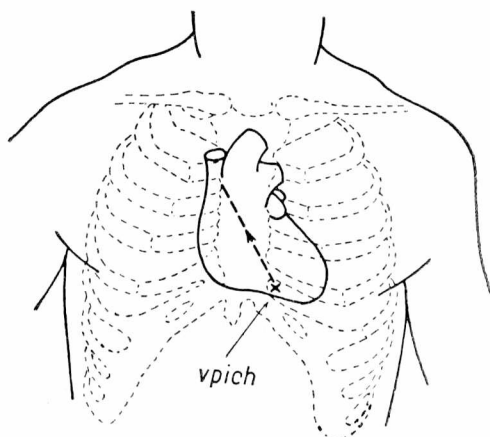


Schéma 1a. Znáznornění perkutánní metody kardiostimulace podle Lilleheie et al. Místo a směr vpichu aktivní elektrody

tivnější (Lown et al. 1963, Mathivat et al. 1964, Peleška 1966, Zoll a Linenthal 1962). V mnoha případech je defibrilátor součástí buď monitorních přístrojů nebo terapeutických komplexních jednotek. Takový komplexní reanimační přístroj je na obraze 5. Postačuje jako indikátor ekg a tepové vlny pro jednoho pacienta a současně poskytuje možnost elektroimpulsotherapie při srdečních tachyarytmiích nebo bradyarytmiích, protože je současně vybaven i kardiostimulátorem. Na stanicích, kde jsou však monitory u lůžka nebo centrální monitor, potřebuje se jednoduchý defibrilátor přenosný. Synchronizace s ekg není nutná k provedení jakékoliv impulsoterapie. Tyto otázky jsou podrobně probrány v práci Peleška 1965. Vzhledem k tomu, že elektroimpulso-

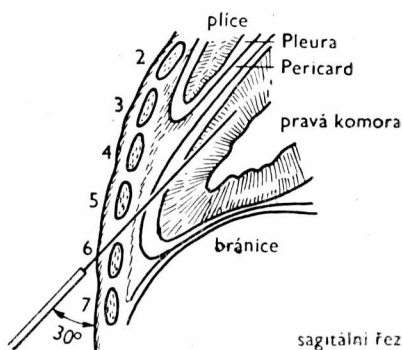


Schéma 1b. Sagitální řez ukazující transkutánní zavedení a polohu aktivní elektrody

terapie je jednou ze základních léčebných metod, a že na jejím včasném použití závisí velmi často výsledek celého léčení, doporučujeme, aby defibrilátory byly alespoň 2 na jedné stanici. Z toho jeden má být přenosný a na bateriový provoz, aby byla zaručena možnost elektroterapie i při náhodném vypojení elektrické sítě.

D. Elektrokardiostimulace je rovněž jedna z metod, jež přichází v úvahu k použití při akutním infarktu srdečním. Zde máme možnost použít dočasně nepřímou kardiostimulaci přiložením elektrod na laterální strany hrudníku (Zoll a Linenthal 1964), nebo použít metodu transkutánního zavedení jedné elektrody do myokardu. Graf 3a, b, c ukazuje transkutánní zavedení aktivní elektrody do přední stěny srdeční podle Lilleheie et al. (1964). Můžeme také použít intrakardiální stimulace transvenózním katétrem (Lagergren a Johanson 1963, Parsonet 1964, Rodewald et al. 1964).

Nepřímá kardiostimulace je vždy bolestivá, protože intenzita impulsů potřebná k efektivnímu podráždění srdce je relativně veliká a vždy způsobuje bolestivé záškuby svalstva pod elektrodami. Transkutánní metoda je sice nebolestivá, avšak není bez rizika poškození srdečního svalu. Nejvhodnější je zavedení stimulační elektrody cestou vena jugularis externa až do pravé komory. Vhodný vodič se špičkovou platinovou elektrodou (Elema) je na obraze 6. Zavedení katétru do pravé komory je nutné provádět pod rtg-kontrolou. Vodič zapojíme k externímu kardiostimulátoru, anebo můžeme současně im-

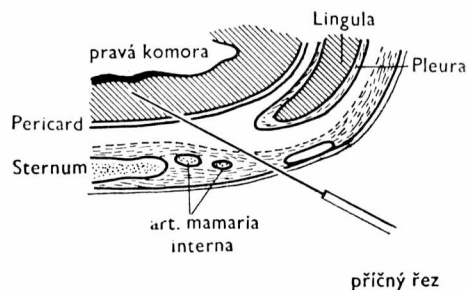


Schéma 1c. Příčný řez ukazující polohu elektrody při transkutánní kardiostimulaci

plantovat kardiostimulátor (implantabilní) buď do krajiny prsní (graf 4), axilární, anebo pod pravý oblouk žeberní.

Tato metoda má tu výhodu, že se může provádět v místním znecitlivění a odpadá riziko celkové anestézie. Každá stanice pro intenzivní terapii akutních srdečních infarktů měla by být proto komplexně vybavena pro zavedení všech tří metod kardiostimulace. K tomu je zapotřebí kardiostimulátor s intrakardiálními elektrodami. (Otázky kardiostimulace jsou podrobně popsány v pracích Peleška 1964—1966, Špaček et al. 1964.)

E. Z dalších přístrojů je výhodné, je-li stanice vybavena technickými prostředky k zavedení celkové anestézie. Ta je nutná v případech elektroimpulsotherapie komorových nebo sinusových tachykardií. Je-li úspěch, anebo není-li dost personálu k zajištění spolehlivé anestézie, je možné aplikovat impulsoterapii bez celkové anestézie (Lown 1963, Stock 1963). Výboj je při vědomí pacienta bolestivý, a proto volíme raději vyšší napětí, než by odpovídalo směrnícím a zkušenostem, abychom nemuseli výboj opakovat. Je samozřejmé, že k anesteziologickému vybavení patří i respirátor, laryngoskop a další vybavení.

Zcela postačující a užitečné informace poskytuje také tkáňový oxymetr s platinovými elektrodami —

polarografická metoda [Vrána a Kravka 1966]. Hodnoty jsou relativní, avšak i tak může tato polarografická metoda tkáňové oxymetrie poskytnout informace o tenzi O_2 a o tom, zda se tkáňové prokrvení zlepšuje, nebo zhoršuje.

Mnohé monitorní jednotky jsou vybaveny i elektrickým teploměrem. Kontinuální měření teploty nemá u těchto případů větší význam, a proto postačuje běžné měření teploty v určitých 4 nebo až 12hodinových intervalech.

4. Dosavadní zkušenosti s intenzivní terapií akutních srdečních infarktů

Výsledky, jichž bylo dosaženo intenzivní terapií jsou obdivuhodné. Souhrnné údaje ze dvou středisek (Bethany Hospital — Kansas City a Presbyterian Hospital — Philadelphia) ukazují, že z 291 hospitalizovaných pro potvrzený akutní srdeční infarkt zemřelo pouze 54 pacientů, což je 18,6 %. Oproti normálně léčeným na infarktovém oddělení (v Presbyterian Hospital) poklesla mortalita z 28 % na

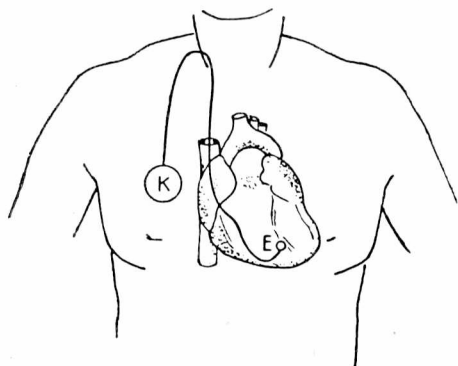


Schéma 2. Intrakardiální kardiostimulace a implantace kardiostimulátoru

20,6 %. Nejzávažnější prognosticky je první den, na který připadá téměř polovina všech úmrtí. Jak velký význam má intenzivní péče o nemocné, ukazují rozbor komplikací a výsledky jejich léčení:

	Úspěšné zvládnutí v
1. Komorová tachykardie	100 %
2. Komorová fibrilace	85 %
3. Srdeční selhávání	80 %
4. Srdeční zástava	70 %
5. Šok (kardiogenní)	48 %

Největší význam má okamžitá signalizace srdečních arytmií, které je nutno léčit okamžitě. Nejlépe to vysvitá z úspěchu při zastavení komorové fibrilace. V Presbyterian Hospital byla dokonce komorová fibrilace zvládnuta úspěšně ve všech případech. Stejný význam má i včasné léčení komorové tachykardie, která byla v obou střediscích léčena se 100% úspěchem. Také srdečnímu selhání lze velmi úspěšně čelit a procento dobrých výsledků, tj. 80 %, je vysoké. Pouze polovičního úspěchu bylo dosaženo u kardiogenního šoku.

Otázky patogeneze kardiogenního šoku nejsou dostatečně objasněny a jsou předmětem mnoha studií (Friedberg 1965, Agress a Binder 1957, Freis et al. 1952, Guzman et al. 1962, Gilbert et al. 1954). Kurland et al (1965) srovnávali incidenci kardiogenního

ho šoku a zjistili, že okluze menších větví vyvolává větší výskyt šoku než okluze hlavních kmenů. Tak z jejich sestavy 127 nemocných vyplývá, že asi 75 % okluzí menších větví je doprovázeno šokem, zatímco při okluzi hlavních kmenů byl šok zjištěn jen u 35 % případů. Nejmenší výskyt šoku (ve 26 % případů) zjistili u starších okluzí.

Význačný vztah k velikosti infarsované oblasti také nebyl nalezen, avšak většina pacientů, u nichž se objevil šok, měla poměrně rozsáhlý infarkt a pokročilou koronární sklerózu. Za hlavní příčinu se označuje podráždění receptorů primárních větví koronárního řečiště a reflexní charakter šoku. S tímto vysvětlením se dnes ztotožňuje většina autorů.

5. Z á v ě r

Léčení akutního infarktu myokardu je komplexní. Značné snížení mortality bylo dosaženo ve specializovaných střediscích Coronary Care Units. Nejdůležitější je stav do 24 hodin, kdy dochází nejčastěji k náhlému selhání srdeční činnosti. V tomto období nastává asi polovina všech úmrtí. Úspěšný boj proti mortalitě je vázán na vybudování dostatečné sítě specializovaných reanimačních center, vybavených technikou, personálem a školenými odborníky.

1. Středisko intenzivní terapie pro srdeční infarkty musí být vybaveno monitorem (pro každé lůžko), aby srdeční činnost mohla být neustále sledována a arytmie včas signalizovány.

2. Musí být také vybaveno elektroterapeutickými přístroji (defibrilátory, kardiostimulátory, respirátory) a dalšími pomocnými přístroji.

3. Základem úspěšné činnosti je dobrá organizace a zásadní směrnice pro všechny potenciální stavy a komplikace.

a) V první fázi zdůrazňuje se absolutní klid a mírná Trendelenburgova poloha pacienta.

b) Srdeční arytmie je nutno likvidovat hned v počátku jejich vývoje. Není správné, aby nemocný měl delší dobu trvající arytmií.

c) Tachyarytmie likvidujeme defibrilačním výbojem, bradyarytmie elektrickou stimulací srdce.

d) Při poklesu krevního tlaku, jakož i při kardiogenním šoku doporučuje se podávání Araminu.

e) Při bradyarytmii způsobené AV bloádou osvědčuje se Isuprel (isopropylnoradrenalin) buď intramuskulárně, nebo v infúzi. Snažíme se o rychlé zavedení elektrostimulace.

f) K omezení dalších embolizací doporučuje se antikoagulační léčba.

4. K zajištění provozu střediska je nutná stálá týmová služba, aby tak mohla být zajištěna kdykoliv všechna nezbytná diagnostická a terapeutická rozhodnutí a zajištěno i jejich provedení.

5. Službu na těchto centrech může provádět s úspěchem pouze školený personál. Školení a doškolení je nutné pro zajištění úrovně centra a jím poskytovaných služeb.

Intenzivní terapii srdečních infarktů lze velmi úspěšně provádět nejenom ve velkých a dobře organizovaných centrech (Brown et al. 1963, Day 1963, 1965, Meltzer 1964, Yu et al. 1965), ale lze s určitou nadějí na úspěch zajišťovat tuto léčbu i v méně vybavených odděleních. Svědčí o tom mnohé kasuistické zprávy z literatury (Colmers et al. 1965, Lillehei

et al. 1965, Herman 1966, Nachlas 1965, Peleška et al. 1966 a jiní). Pro akutní sledování hodí se elektrokardiograf vybavený elektrokardioskopem. Signalizace musí být zatím nahrazena intenzívním neustálým sledováním zaškoleným zdravotnickým personálem. Terapeutické přístroje nezbytné pro likvidaci arytmií jsou na našem trhu k dostání, i když v omezeném výběru. Soudím, že zatím alespoň improvizovanou stanicí intenzivní terapie srdečních infarktů je nutno vytvořit dnes v každé větší nemocnici a postupně její službu zdokonalovat a vybavit ji jak personálně, tak technicky.

Souhrn

V přehledném článku je uveden současný stav a možnosti léčení akutního infarktu myokardu. V začátku referátu jsou uvedeny statistické údaje o výskytu, mortalitě a komplikacích a pak je uvedena současná léčba. Publikace je zvláště zaměřena na technické vybavení center intenzivní terapie, a to jak prostorové, tak přístrojové. V závěru jsou uvedeny stručně základní a zásadní směrnice pro ošetřování nemocných v centrální reanimáční stanici.

Выводы

Пелешка Б.: Значение новой техники при лечении острого инфаркта миокарда

В обзорной статье рассмотрены современные возможности и способы лечения острого инфаркта миокарда. Приведены статистические данные о распространении, смертности и осложнениях после инфаркта миокарда и освещены современные методы лечения данного заболевания. Главное внимание в работе уделено техническому оснащению центров интенсивной терапии, причем как проблемам помещений, предназначенных для лечения, так и необходимой аппаратуре. В заключение даны краткие инструкции по лечению больных в центральной станции реанимации. Ко

Čas. Lék. čes., 106, 1967, 1: 11—19.

Summary

Peleška B.: The Importance of Modern Technique for the Treatment of Myocardial Infarction

In this analytical review the actual state and possibilities of the treatment of myocardial infarction are presented. In the paper are given statistical data on incidence, mortality and complications as well as data on the actual state of the treatment. The paper deals especially with technical equipment of centers of intensive care as to space and devices. To conclude the author is giving in short basic advices for the care of patients in a central reanimation center. Šv.

Čas. Lék. čes., 106, 1967, 1: 11—19.

Résumé

Peleška B.: L'importance de la technique nouvelle dans la thérapie de l'infarctus aigu du myocarde

L'auteur passe en revue l'état contemporain et les possibilités de la thérapie de l'infarctus aigu du myocarde. Dans l'introduction de l'article on cite les données statistiques en ce qui concerne l'incidence, la mortalité et les complications; ensuite on publie la thérapie contemporaine. La publication se dirige surtout sur l'équipement technique du centre de la thérapie intensive et cela tantôt spacieux tantôt instrumental. En conclusion on cite brèvement les directives basales pour les soins des malades dans la station centrale de réanimation. St.

Čas. Lék. čes., 106, 1967, 1: 11—19.

Literatura

Agress, C. M., Glassner, H. F., Binder, M. J., Fields, J.: Hemodynamic measurements in experimental coronary shock. J. appl. Physiol., 10, 1957: 469. — Beard, O. W., Hipp, H. R., Robins, M., Taylor, J. S., Ebert, R. V., Beran, L. C.: Initial myocardial infarction among 503 veterans: five year survival. Amer. J. Med., 28, 1960: 871. — Brofman, B. L., Leighninger, D. S., Beck, C. S.: Electric instability of the heart. Circulation, 13, 1956: 161. — Brooks, Ch. Mc C., Hoffman, B. F., Suckling, E. E., Orias, O., Wiggers, C. J.: Excitability of the heart. New York and London, Grune and Stratton 1955. — Brown, K. W. G., MacMillan, R. L., Forbath, N., Melgrano, F., Scott, J. W.: An intensive care centre for myocardial infarction. Lancet, 2, 1963: 349. — Colmers, R. A., Gamill, J. E.: Successful resuscitation by closed chest cardiac compression and repeated defibrillation in acute myocardial infarction. Amer. J. Cardiol., 11, 1963: 814. — **Coronary Care Units—Specialized Intensive Care Units for Acute Myocardial Infarction Patients.** U. S. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service Publication no. 1259, Division of Chronic Diseases, Heart Disease Control Program, Washington, D. C., October 1964. — Day, H. W.: Early experiences in an acute coronary care area. Lancet, 83, 1963: 53. — Day, H. W.: An intensive coronary care area. Dis. Chest, 44, 1963: 4. — Day, H. W.: Effectiveness of an intensive coronary care area. Amer. J. Cardiol., 15, 1965: 51. — Dimond, E. G., Dunn, M., Brosius, F.: Management of arrhythmias in acute myocardial infarction. Progr. cardiovasc. Dis., 3, 1960: 1. — Dreifus, L. A., Oslick, T., Likoff, W.: Cardiac arrhythmias: therapy following acute myocardial infarction. Geriatrics, 17, 1962: 569. — Freis, E. D., Schnaper, H. W., Johanson, R. L., Schreiner, G. E.: Hemodynamic alterations in acute myocardial infarction. J. clin. Invest., 31, 1952: 131. — Friedberg, C. K., Donoso, E., Stein, W., Kahn, M., Litwak, R.: The role of bradycardia in the retention of sodium and water in complete heart block with and without heart failure in human beings. Amer. Heart J., 69, 1965: 293. — Gilbert, R. P., Goldberg, M., Griffen, J.: Circulatory changes in acute myocardial infarction. Circulation, 9, 1954: 847. — Guzman, S. V., Swenson, E., Mitchell, R.: Mechanism of cardiogenic shock. Circulat. Res., 10, 1962: 746. — Herman, B.: Léčení srdečních arytmií elektroimpulsoterapií. Sdělení 1966. — Hjort, P. F., Molne, K.: Myocardial infarction during long-term anticoagulant therapy. Acta med. scand., 176, 1964: 693. — Hurlburt, F. W. B., Gillis, J. G., Kavanagh-Gray, D., Palmer, R. A., Shallard, B., Traynor, J. A.: Clinical management of acute myocardial infarction. Canad. med. Ass. J., 93, 1965: 398. — Johnson, C. C., Miner, P. F.: Occurrence of arrhythmias in acute myocardial infarction. Dis. Chest, 33, 1958: 414. — Julian, D. C., Valentine, P. A., Miller, G. G.: Disturbances of rate, rhythm and conduction in acute myocardial infarction. Amer. J. Med., 37, 1964: 915. — Julian, D. C., Valentine, P. A., Miller, G. G.: Routine ECG monitoring in acute myocardial infarction. Med. J. Aust., 1, 1964: 433. — Katz, L. N., Mills, G. Y., Cisneros, J.: Survival after recent myocardial infarction. Arch. intern. Med., 84, 1949: 305. — Kurland, G. S., Weingarten, Ch., Pitt, B.: The relation between the location of coronary occlusions and the occurrence of shock in acute myocardial infarction. Circulation, 31, 1965: 646. — Lagergren, H., Johansson, L.: Intracardiac stimulation for complete heart block. Acta chir. scand., 125, 1963: 562. — Lillehei, C. W.: The use of a myocardial electrode and pacemaker in the management of acute postoperative and postinfarction complete heart block. Surgery, 56, 1964: 463. — Lillehei, C. W., Lavadia, P. G., DeWall, R. A., Sellers, R. D.: Four years' experience with external cardiac resuscitation. J. Amer. med. Ass., 193, 1965: 651. — Lindsay, M. I., Spierkerman, R. E.: Re-evaluation of the

rapy of acute myocardial infarction. *Amer. Heart J.*, 67, 1964 : 559. — **Lown, B.** : Cardioversion without anesthesia. *New Engl. J. Med.*, 269, 1963 : 534. — **Lown, B., Perlroth, M. G., Kaidbey, S., Abe, T., Harken, D. E.** : "Cardioversion" of atrial fibrillation. A report on the treatment of 65 episodes in 50 patients. *New Engl. J. Med.*, 269, 1963 : 325. — **Lown, B., Bey, S. K., Perlroth, M. G., Abe, T.** : Cardioversion of ectopic tachycardias. *Amer. J. med. Sci.*, 246, 1963 : 257. — **Mathivat, A., Clément, D., Legendre, M., Rosenthal, D., Marie-Louise, C., Jouandou, J.** : 100 cas de tachycardies hétérotrophes traités par le défibrillateur DC 103 à courant continu. (Décharge de condensateur.) IV. Congressus Cardiologicus. Pragae, 1964. 214 s. — **Mathivat, A., Clément, D., Rosenthal, D.** : Le choc électrique externe par décharge de condensateur (courant continu) dans le traitement de 100 cas de tachycardies ectopiques. *Bull. Soc. méd. Hôp. Paris*, Séance du 17 janv. 1964. — **Mathivat, E., Clément, D., Rosenthal, D.** : Traitement de la fibrillation et du flutter auriculaires par les chocs électriques externes transthoraciques (courant direct). A propos de 150 cas. *Presse méd.*, 72, 1964 : 1901. — **Meltzer, L., Palmon, F., Ferrigan, M., Pekover, J., Sauer, H., Kitchell, J. R.** : Prothrombin levels and fatality rates in acute myocardial infarction. *J. Amer. med. Ass.*, 187, 1964 : 986. — **Mower, M. M., Miller, D. I., Nachlas, M. M.** : Clinical features relevant to possible resuscitation in death after acute myocardial infarction. *Amer. Heart J.*, 67, 1964 : 437. — **Nachlas, M. M.** : Closed chest cardiac resuscitation in patients with acute myocardial infarction. *Amer. Heart J.*, 69, 1965 : 448. — **Painter, R. C., Ralston, L. S., Fawcett, R. M., Lake, D., Zukel, W. J., Lewis, R. H.** : Short term study of coronary heart disease in a North Dakota Community. *J. Amer. med. Ass.*, 172, 1960 : 1261. — **Parsonnet, V.** : A review of intracardiac pacing with specific reference to the use of a bipolar electrode. *Progr. cardiovasc. Dis.*, 6, 1964 : 472. — **Peleška, B.** : Teoretické základy elektrické defibrilace srdce kondenzátorovým výbojem. *Sdělení I. Čas. Lék. čes.*, 104, 1965 : 973. — **Peleška, B., Racenberg, E., Malá, H.** : Použití elektroimpulstherapie u akutního infarktu myokardu. *Rozhl. Chir.*, 14, 1966 : 375. — **Peleška, B.** : Elektroimpulso-

terapie srdečních tachyarytmí. *Lék. Věda Zahr.*, 105, 1966 : 125. — **Robinson, J. S., Sloman, M. B., McRae, C.** : Continuous electro-cardiographic monitoring in the early stages after acute myocardial infarction. *Med. J. Aust.*, 1, 1964 : 427. — **Rodewald, G., Giebel, H., Harms, H., Scheppokat, K. D.** : Intravenös-intracardiale Applikation von vorhofsgesteuerten elektrischen Schrittmachern. *Z. Kreisl.-Forsch.*, 53, 1964 : 860. — **Shillingford, J. P.** : The intensive care of the coronary crisis. *Proc. roy. Soc. Med.*, 58, 1965 : 101. — **Sievers, J., Johansson, B. W., Nilsson, S. E.** : The corticosteroid treatment of acute myocardial infarction. *Cardiologia (Basel)*, 45, 1964 : 65. — **Spann, J. F., Moellering, R. C., Haber, E., Wheeler, E. O.** : Arrhythmias in acute myocardial infarction: a study utilizing an electrocardiographic monitor for automatic detection and recording of arrhythmias. *New Engl. J. Med.*, 271, 1964 : 427. — **Stock, R. J.** : Cardioversion without anesthesia (letter). *New Engl. J. Med.*, 269, 1963 : 534. — **Vrána, M., Vránová, Z., Kravka, A.** : Tkáňová oximetrie platinovou elektrodou. V tisku, 1966. — **White, A. E., Moore, T. J., Marmorston, J.** : Prognostic features of acute myocardial infarction in men. *Arch. intern. Med.*, 105, 1960 : 859. — **Wooten, R. L., Kyser, J. A.** : Mortality, morbidity and treatment of myocardial infarction; a review of 455 cases. *Ann. intern. Med.*, 38, 1953 : 247. — **Yu, P. N., Imboden, C. A., Fox, S. M., Killip, T.** : Coronary care unit (I). A specialized intensive care unit for acute myocardial infarction. *Mod. Conc. cardiov. Dis.*, 34, 1965 : 23. — **Yu, P. N., Imboden, C. A., Fox, S. M., Killip, T.** : Coronary care unit (II). A specialized intensive care unit for acute myocardial infarction. *Mod. Conc. cardiov. Dis.*, 34, 1965 : 27. — **Zoll, P. M., Linenthal, A. J.** : Termination of refractory tachycardia by external countershock. *Circulation*, 25, 1962 : 596. — **Zoll, P. M.** : The cardiac monitoring system. *J. Amer. med. Ass.*, 186, 1963 : 33. — **Zoll, P. M., Linenthal, A. J.** : Editorial: a program for Stokes-Adams disease and cardiac arrest. *Circulation*, 27, 1963 : 1. — **Zoll, P. M., Linenthal, A. J.** : External electric stimulation of the heart. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 111, 1964 : 932.

B. P., Praha-Krč, Budějovická 800

614.255.1 : 361.1.076

K PRACOVNÍ NÁPLŇI OBVODNÍHO LÉKAŘE A ZÁSADÁM ŘÍZENÍ ČINNOSTI VE ZDRAVOTNICKÝCH OBVODECH

J. GABRIEL, A. POLÁČEK

Ministerstvo zdravotnictví, Praha
Povereníctvo SNR pre zdravotníctvo, Bratislava

Novým zákonem o péči o zdraví lidu [1] byly dány mimo jiné i základní předpoklady pro řešení stávajících nedostatků při zajišťování ambulantní léčebně preventivní péče. Živá diskuse posledního období poukazovala především na nedostatky v obvodním systému práce. Praxe ukázala, že je nutné upravit pracovní náplň a rozsah povinností obvodního lékaře a současně se vážně zamyslet nad systémem řízení činnosti zdravotnických pracovníků v obvodech. Hlavním cílem při řešení tak závažné problematiky bylo umožnit obvodnímu lékaři ve spolupráci s týmem ambulantních i nemocničních

specializovaných odborníků správně diagnostikovat a léčit, navštěvovat nemocné, rozhodovat o pracovní schopnosti a provádět cílenou prevenci. Práci každého lékaře ovlivňuje pochopitelně současný stav vědy, jeho stupeň vzdělání a vlastní pracovní podmínky. Rozvoj lékařské vědy a techniky vyžaduje v moderní medicíně vysoce organizovanou týmovou práci v těsné součinnosti ambulantní a nemocniční péče.

Rozvoj zdravotnictví je však úzce spjat s celkovým společenským vývojem a stává se stále více významným ekonomickým činitelem. Dialektika vý-