

## DOPRAVNÉ ZABEZPEČENIE PREPRAVY ZRANENÝCH OSÔB

Luboslava Panáková<sup>1</sup>, Erika Macášková<sup>2</sup>, Júlia Jakubčeková<sup>3</sup>

### ABSTRAKT

Článok bližšie špecifikuje druhy záchranej zdravotnej služby v Slovenskej republike a to pozemnú záchrannú zdravotnú službu a vrtuľníkovú záchrannú zdravotnú službu. Charakterizuje primárne zásahy a ich dopravné zabezpečenie ambulanciami. Článok je zameraný na materiálne a technické vybavenie jednotlivých ambulancií.

**Kľúčové slová:** Zranená osoba, ambulancia, záchranná zdravotná služba

### ABSTRAKT

Der Artikel spezifiziert sich mehr an Arten von Notfallrettungsdienst in der Slowakischen Republik und an dem Landnotfallrettungsdienst und dem Hubschraubernotfallrettungsdienst. Er charakterisiert Primarintervention und ihre Verkehrsleistung mit dem Krankenwagen. Der Artikel orientiert sich an materielle und technische Ausrüstung der einzelne Krankenwagen.

**Schlusswörter:** Die verletzte Person, der Krankenwagen, der Notfallrettungsdienst.

### ÚVOD

Záchrannú zdravotnú službu zabezpečuje krajské operačné stredisko záchranej zdravotnej služby tiesňového volania a poskytovatelia zdravotnej starostlivosti na základe povolenia na prevádzkovanie ambulancie. Poskytovatelia zabezpečujú materiálne–technické vybavenie ambulancií a pripravujú personál na poskytovanie odbornej zdravotníckej pomoci.

<sup>1</sup> Luboslava Panáková, Ing., Katedra technických vied a informatiky, Fakulta špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, E-mail: Luboslava.Panakova@fsi.uniza.sk

<sup>2</sup> Erika Macášková, Ing., Katedra technických vied a informatiky, Fakulta špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, E-mail: Erika.Macaskova@fsi.uniza.sk

<sup>3</sup> Júlia Jakubčeková, Ing., Katedra technických vied a informatiky, Fakulta špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, E-mail: Julia.Jakubcekova@fsi.uniza.sk

# 1 ZÁCHRANNÁ ZDRAVOTNÁ SLUŽBA

Poskytovanie prvej pomoci možno charakterizovať ako záchrannú reťaz, ktorá sa spája z účelne pospájaných článkov:

- z laickej prvej pomoci,
- z technickej prvej pomoci,
- z odbornej zdravotníckej pomoci,
- zo špeciálnej prvej pomoci.

Odbornú zdravotnícku pomoc zabezpečuje záchranná zdravotná služba (ďalej len ZZS), ktorú v súčasnosti tvorí pozemná záchranná zdravotná služba (ďalej len PZZS) a vrtuľníková záchranná zdravotná služba (ďalej len VZZS). Zásahovým územím ZZS je celé územie Slovenskej republiky (ďalej len SR). Na transport zranených osôb sa používajú dopravné prostriedky – ambulancie.

## 1.1 POZEMNÁ ZÁCHRANNÁ ZDRAVOTNÁ SLUŽBA

Od roku 2010 v SR je zriadených 270 staníc PZZS. Na základe pokynov, ktoré vydáva krajské operačné stredisko (ďalej len KOS) ZZS, sú vykonávané primárne a sekundárne zásahy. Pozemná záchranná zdravotná služba poskytuje neodkladnú zdravotnú starostlivosť osobe pri náhlej zmene jej zdravotného stavu, ktorá ohrozuje jej život. Poskytuje zdravotnú starostlivosť:

- osobe s náhlym ochorením, alebo úrazom, ktorý:
  - spôsobuje náhlu a neznesiteľnú bolesť,
  - bezprostredne ohrozuje jej život,
  - spôsobuje náhle zmeny správania a konania osoby, ktoré bezprostredne ohrozuje ju samotnú alebo jej okolie,
  - môže spôsobiť bez rýchleho poskytnutia zdravotnej starostlivosti vážne ochorenie, prehlbenie chorobných zmien alebo náhlu smrti,
- osobe, ktorá sa nachádza s náhlym ochorením alebo úrazom v mimoriadnej udalosti,
- osobe, ktorá začala neočakávane rodiť mimo zdravotníckeho zariadenia.

Preprava pacienta ambulanciou PZZS, ktorému bola poskytnutá neodkladná prednemocničná zdravotná starostlivosť je primárny zásah. Ide o prepravu osoby z miesta náhlej príhody do najbližšieho vhodného zdravotníckeho zariadenia.

Sekundárny zásah zahŕňa prepravu pacienta v záujme záchrany života medzi zdravotníckymi zariadeniami, patrí tu transport:

- pacienta, ktorého zdravotný stav si vyžaduje zdravotnú starostlivosť, ktorá nie je dostupná v danom zdravotníckom zariadení,
- osoby, ktorá je prekladaná z jedného ústavného zariadenia do iného zariadenia,
- inkubátora za účelom transportu novorodenca z jedného ústavného zdravotníckeho zariadenia do iného.

Sekundárna preprava sa vykonáva na základe požiadavky zdravotníckeho zariadenia, zdravotnej poisťovne alebo oznámenia poskytovateľom PZZS. V rámci sekundárneho transportu vykonávaného PZZS sa realizuje i preprava:

- darčov orgánov na účely transplantácie,
- ľudských tkanív a orgánov,
- krvi a krvných derivátov,
- liekov a zdravotníckej techniky,
- zdravotníckych pracovníkov.

V tabuľke číslo 1 je uvedený počet zásahov za posledné tri roky. V roku 2009 bolo uskutočnených 459 683 zásahov PZZS, čo predstavuje oproti roku 2008 1,83% nárast a oproti roku 2007 je až 22,29% nárast vykonaných zásahov.

*Tabuľka 1 Prehľad počtu zásahov PZZS v rokoch 2007-2009 (Zdroj:1)*

Rok/Počet	Primárne zásahy	Sekundárne zásahy	Spolu zásahy PZZS
2007	354 438	21 449	375 887
2008	423 377	28 053	451 430
2009	430 696	28 987	459 683

## 1.2 VRTUĽNÍKOVÁ ZÁCHRANNÁ ZDRAVOTNÁ SLUŽBA

V rámci SR má VZZS reálne opodstatnenie aj vzhľadom na geografické špecifiká a klimatické podmienky v rôznych oblastiach našej krajiny. Potrebné zabezpečenie kvalitnej a rýchlej záchranej zdravotnej služby v zmysle koncepcie rozvoja slovenského zdravotníctva je bez VZZS nemysliteľné.

Od roku 2010 v SR je zriadených 7 staníc VZZS, ktoré nesú aj svoje meno – Krištof s prideleným číslom. Ambulancie VZZS vykonávajú primárne a sekundárne zásahy. Jednotlivé zásahy sú zložené z niekoľkých letov. Primárnymi zásahmi sú tie, kedy sa zranený nachádza v teréne, ako cesty, lesy, hory a iné. Tieto zásahy sa delia ešte na:

- primárne zásahy vyžadujúce špeciálnu záchrannú činnosť (ďalej len ŠZČ),
- primárne zásahy nevyžadujúce ŠZČ.

Vrtuľník VZZS uskutočňuje primárny zásah, ak ide o:

- úrazy a akékoľvek urgentné stavy v ťažko dostupných lokalitách, pri ktorých je jednoznačný časový profit a/alebo profit šetrnosti transportu oproti pozemnej záchrane,
- dopravné nehody také, pri ktorých je jednoznačný profit z rýchlosti transportu alebo jeho šetrnosti,
- hromadné nešťastia, pri ktorých je nutné transportovať pacientov do viacerých nemocničných zariadení,
- vyslobodzovacie lety, pátracie lety.

Ak je zranený (pacient) dosiahnutelný v nemocničnom zariadení, hovoríme o sekundárnych zásahoch, ktoré sa tiež ďalej delia:

- urgentné – zásahy neodkladné, vykonávajú sa ihneď;
- plánované – zásahy sú odkladné, ich priebeh sa plánuje, nemusia sa vykonať ihneď.

V rámci sekundárnych zásahov sa vykonávajú transporty:

- pacientov na urgentný výkon na vyššom odbornom pracovisku, pokiaľ je jednoznačný časový profit a profit zo šetrnosti transportu;
- pacientov na väčšie vzdialenosti s potrebou šetrnosti transportu alebo skrátenia jeho času;
- donorov v transplantačnom programe, donorských orgánov, transplantačných tímov;
- zdravotníckych prístrojov, biologického materiálu, liekov a pod.

V tabuľke číslo 2 je uvedený počet zásahov VZZS za ostatné tri roky. V poslednom roku 2009 bolo uskutočnených 1 393 zásahov VZZS, čo predstavuje oproti roku 2008 22,09% pokles, ale oproti roku 2007 je až 63,23% nárast vykonaných zásahov.

Tabuľka 2 Prehľad počtu zásahov VZZS v rokoch 2007-2009 (Zdroj:1)

Rok/Počet	Primárne zásahy	Sekundárne zásahy	Spolu zásahy PZZS
2007	-	-	833
2008	1 116	672	1 788
2009	707	686	1 393

## 2 AMBULANCIE ZÁCHRANNEJ ZDRAVOTNEJ SLUŽBY

Každý poskytovateľ má povinnosť zabezpečiť nepretržitú prevádzku na poskytovanie zdravotnej starostlivosti a výjazd ambulancie. Ambulanciou ZZS sa rozumie dopravný prostriedok, ktorý je určený na poskytovanie neodkladnej zdravotnej starostlivosti a na zabezpečenie potrebnej prepravy zranenej osoby. V prípade poruchy na ambulancií musí byť zabezpečené jej nahradenie v najkratšom časovom období.

Každý typ ambulancie musí spĺňať všeobecné, špecifické materiálno–technické a personálne požiadavky. K špecifickému materiálno–technickému vybaveniu jednotlivých typov ambulancií ZZS patria:

- prostriedky na transport pacienta, na znehybnenie končatín a chrbtice,
- prostriedky na starostlivosť o dýchacie cesty, dýchanie, krvný obeh,
- prostriedky na starostlivosť o život ohrozujúce stavy a základnú diagnostiku,
- lieky, obväzový materiál,
- osobné ochranné prostriedky.

## **2.1 AMBULANCIA POZEMNEJ ZÁCHRANNEJ ZDRAVOTNEJ SLUŽBY**

Ambulancie PZZS sú klasifikované ako osobné motorové vozidlá typu M1. Rozoznávame tri typy ambulancií a to ambulancie:

- rýchlej lekárskej pomoci (ďalej len RLP), má trojčlennú posádku – lekár, záchranár a vodič,
- rýchlej lekárskej pomoci s vybavením mobilnej intenzívnej jednotky, upravená ambulancia RLP pre transport inkubátora,
- rýchlej zdravotnej pomoci, v ktorej je len záchranár a vodič.

Všeobecné požiadavky na vozidlo PZZS vyplývajú z normy STN EN 1789 a týkajú sa:

- výkonu motora, brzdového systému, komunikačnej techniky,
- elektrického vybavenia (elektrická inštalácia, optické a akustické varovné systémy, batéria a generátor),
- bezpečnosti pacienta a posádky (bezpečnostné pásy), ochrany pred požiarom a elektrickej bezpečnosti,
- vnútorného priestorového usporiadania (kabína, ambulantný priestor),
- kúrenia, ventilácie, osvetlenia (dostatočné osvetlenie ambulantného priestoru),
- dverí, zasklenia, odsávania anestetických plynov.

Podľa Výnosu Ministerstva zdravotníctva SR z 11. marca 2009 č. 10548/2009-OL musia byť ambulancie PZZS vybavené aj potrebnými vecami pre prípad zásahu pri nehode s hromadným postihnutím osôb. Táto výbava zahŕňa reflexné vesty, triediace karty, doklady pre potrebu evidencie posádok, ktoré sa podieľajú na riešení hromadnej nehody.

Pozemné dopravné prostriedky PZZS na Slovensku zabezpečujú dve súkromné firmy - Panax F.C.S. v Tvrdošíne a ChiroSan vo Vrbovom. Ich podnikateľská činnosť je zameraná na vhodnú úpravu a prispôsobenie úžitkového vozidla na ambulancie PZZS. Medzi najčastejšie druhy dopravných prostriedkov, ktoré sa využívajú v SR ako ambulancie PZZS patria vozidlá značky: Volkswagen Transporter T5, Volkswagen Crafter, Renault Master, Renault Trafic, Citroen Jumper a Peugeot Boxer.

## **2.2 AMBULANCIE VRTUĽNÍKOVEJ ZÁCHRANNEJ ZDRAVOTNEJ SLUŽBY**

Priemerne pripadá na každú zo siedmich staníc 772 000 obyvateľov. Ambulancie VZZS sú využívané na 30-50%, čo je ovplyvnené najmä prírodnými faktormi. Ambulanciou VZZS je vrtuľník, ktorý je schválený Leteckým úradom SR. Na vykonávanie svojej činnosti sú upravené tak, aby sa zabezpečil transport ležiacich aj sediacych pacientov. K špecifickému materiálovému a technickému vybaveniu jednotlivých typov ambulancií VZZS ešte zaraďujeme aj transportné evakuačné prostriedky (evakuačná sedačka, horizontálna sieť, vákuový sak) pre ŠZČ, ktoré sa

podľa potreby vykladajú a dokladajú (dvojitý hák, fixné lano). Tiež sa podľa potreby dokladá inkubátor. Podľa už spomínaného Výnosu, sa ŠZČ zaraďuje k povinnostiam prevádzkovateľov VZZS.

K ďalším technickým vybaveniam, ktoré sú potrebné pre činnosť, patria:

- navijak s nosnosťou 204 kg, pričom lanko je dlhé 50 metrov,
- podves alebo záves,
- auto pilot,
- digitálna mapa,
- prístroj na navigáciu,
- viackanálová rádiostanica,
- zabudovaný mobilný telefón,
- prístroje umožňujúce pilotovi nočné videnie,
- nočné slnko.

Vzhľadom k tomu, že v SR pôsobí len jeden prevádzkovateľ VZZS – Air Transport Europe, s.r.o., využíva k svojej činnosti len jeden typ ambulancie a to vrtuľník typu Agusta A 109 K2. Ako náhradnú ambulanciu využíva vrtuľník typu ECUREUIL AS 355 N. Svojimi technickými parametrami sú veľmi podobné.

## ZÁVER

Záchranná zdravotná služba bola zriadená na záchranu ľudského života. Ambulancie PZZS majú v zákone 579/2004 Z. z. stanovený čas opustenia stanice PZZS po obdržaní pokynu na výjazd a to je jedna minúta. Na zabezpečenie rýchleho a bezpečného príchodu ambulancie na miesto MU je potrebné, aby vozidlá boli vybavené funkčným navigačným systémom, ktorý zjednoduší a tým aj urýchli príjazd ambulancie na miesto zásahu. Pri ambulanciách VZZS nie je stanovený čas. V zákone je určené, aby bol vzlet ambulancie vykonaný ihneď ako je to možné. Pre daný typ vrtuľníka, ktorý je využívaný v SR je to 3-7 minút.

## LITERATÚRA

- [1] Emergency national center. [on line]. 2010. [cit. 2010-04-04]. Dostupné na: [http://www.emergency-slovakia.sk/statisticke-udaje.html?page\\_id=257](http://www.emergency-slovakia.sk/statisticke-udaje.html?page_id=257).
- [2] *STN EN 1789* Záchranné vozidlá a ich vybavenie.
- [3] Vrtuľníková záchranná zdravotná služba. [on line]. 2010. [cit. 2010-03-25]. Dostupné na: <http://www.lzs.sk/?mod=public&go=strediska>.
- [4] Výnos MZ SR z 11. marca 2009 č. 10548/2009-OL, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o záchranej zdravotnej službe.
- [5] Zákon 579/2004 Z. z. o záchranej zdravotnej službe a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Článok recenzoval:  
prof. Ing. Miloslav Seidl, PhD.