

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Aneta Počtová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Aneta Počtová

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

PORESUSCITAČNÍ PÉČE

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Roman Sviták

PLZEŇ 2016

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 29. 3. 2016

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování:

Děkuji vedoucímu práce MUDr. Romanu Svitákovi za odborné vedení bakalářské práce.

Dále děkuji všem respondentům za jejich ochotu a čas věnovaný k vyplnění dotazníku.

Anotace

Příjmení a jméno: Počtová Aneta

Katedra: Katedra záchranářství a technických oborů

Název práce: Poresuscitační péče

Vedoucí práce: MUDr. Roman Sviták

Počet stran – číslované: 89

Počet stran – nečíslované: 53

Počet příloh: 12

Počet titulů použité literatury: 45

Klíčová slova: kardiopulmonální resuscitace – přednemocniční péče – nemocniční péče – akutní koronární syndrom – poresuscitační péče – cílená regulace tělesné teploty – hypotermie – rehabilitace

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou kardiopulmonální resuscitace a následné poresuscitační péče.

V teoretické části se zabýváme kardiopulmonální resuscitací dospělých, kde se zaměřujeme na základní neodkladnou resuscitaci a navazujeme s postupy rozšířené neodkladné resuscitace. V další kapitole seznamujeme s postupy poresuscitační péče se zaměřením na cílenou regulaci tělesné teploty.

Praktickou část jsme zaměřili pouze na cílenou regulaci tělesné teploty, kde jsme pomocí dotazníkového šetření porovnali postupy této metody ve vybraných zdravotnických záchranných službách a ve vybraných nemocničních zařízeních v České republice a v Nizozemsku.

Annotation

Surname and name: Počtová Aneta

Department: Department of paramedical rescue work and technical studies

Title of thesis: Postresuscitation care

Consultant: MUDr. Roman Sviták

Number of pages – numbered: 89

Number of pages – unnumbered: 53

Number of appendices: 12

Number of literature items used: 45

Keywords: cardiopulmonary resuscitation – prehospital care – hospital care – acute coronary syndrome – postresuscitation care – targeted temperature management – hypothermia - rehabilitation

Summary:

This bachelor thesis deals with the issue of cardiopulmonary resuscitation and subsequent post-resuscitation care.

The theoretical part deals with adult cardiopulmonary resuscitation, where we focus on basic life support and we continue with guidelines of advanced life support. In the next chapter we introduce the guidelines for post-resuscitation care with specialization in targeted temperature management.

The practical part focuses only on the targeted temperature management, where we used a questionnaire survey to compare the guidelines of this method in selected emergency medical services and in selected medical centres in the Czech Republic and the Netherlands.

OBSAH

ÚVOD.....	12
TEORETICKÁ ČÁST	14
1 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE	15
1.1 Náhlá zástava oběhu	15
1.1.1 Příčiny zástavy oběhu.....	15
1.1.2 Formy zástavy oběhu.....	15
1.2 Řetězec přežití.....	16
1.2.1 Časná výzva.....	16
1.2.2 Časná základní neodkladná resuscitace	17
1.2.3 Časná defibrilace	17
1.2.4 Časná rozšířená neodkladná resuscitace a poresuscitační péče.....	17
1.3 Základní neodkladná resuscitace u dospělých	17
1.3.1 Povinnost poskytnutí první pomoci.....	18
1.3.2 Bezpečnost.....	18
1.3.3 Kontrola vědomí	18
1.3.4 Otevření dýchacích cest a kontrola dýchání	18
1.3.5 Přivolání zdravotnické záchranné služby	19
1.3.6 Kompresie hrudníku	19
1.3.7 Umělé dýchání.....	20
1.3.8 Použití automatizovaného externího defibrilátoru	20
1.4 Rozšířená neodkladná resuscitace u dospělých	21
1.4.1 Poskytovatelé.....	21
1.4.2 Zajištění průchodnosti dýchacích cest.....	21
1.4.3 Zajištění dýchání	22
1.4.4 Cirkulace - Srdeční masáž.....	23
1.4.5 Elektrická defibrilace.....	23
1.4.6 Léčba potenciálně reverzibilních příčin	24
1.4.7 Zajištění přístupu do oběhu	25
1.4.8 Léky během KPR	25
1.4.9 Ultrasonografie během KPR.....	26
1.4.10 Kapnografie	26
2 PORESUSCITAČNÍ PÉČE.....	28
2.1 Syndrom po srdeční zástavě	28
2.1.1 Poresuscitační poškození mozku.....	28
2.1.2 Poresuscitační myokardiální dysfunkce	29

2.1.3	Poresuscitační ischemicko - reperfuční syndrom	29
2.1.4	Přetrvávající vyvolávající příčina zástavy oběhu	29
2.2	Specifika akutního koronární syndrom	29
2.2.1	Diagnostika	29
2.2.2	Léčba symptomů	30
2.2.3	Léčba příčiny	30
2.2.4	Transport na specializované pracoviště	31
2.3	Diagnostika syndromu po srdeční zástavě	31
2.4	Terapie syndromu po srdeční zástavě	31
2.4.1	Stabilizace krevního oběhu	32
2.4.2	Ventilace	32
2.4.3	Kontrola vnitřního prostředí	33
2.4.4	Optimalizace neurologických funkcí	33
2.4.5	Farmakologické možnosti	33
2.4.6	Analgesie a relaxace	33
2.4.7	Koronární angiografie a intervence u pacientů po KPR	33
2.5	Přednemocniční péče	34
2.6	Nemocniční péče	34
2.7	Monitorace	35
2.7.1	Techniky monitorace	35
2.7.2	Monitorace vitálních funkcí	35
2.7.3	Monitorace vědomí - Glasgow Coma Scale	36
2.7.4	Ramsay Sedation Score	36
2.7.5	Invazivní hemodynamické monitorování	37
2.7.6	Monitorace a terapie křečí	37
2.7.7	Monitorace glykémie	38
2.7.8	Monitorace tělesné teploty	38
2.7.9	Hodnocení neurologické prognózy po KPR	39
3	CÍLENÁ REGULACE TĚLESNÉ TEPLoty	40
3.1	Doporučení	40
3.2	Historie	40
3.3	Indikace	40
3.4	Kontraindikace	41
3.5	Mechanismus účinku	41
3.6	Reakce těla na chlad	41
3.7	Fáze vedení hypotermie	41
3.7.1	Ochlazovací fáze	42

3.7.2	Udržovací fáze	42
3.7.3	Ohřívání	42
3.7.4	Kontrola normotermie	42
3.8	Ochlazovací metody	42
3.8.1	Zevní chlazení.....	43
3.8.2	Vnitřní chlazení	43
3.9	Ohřívání pacienta	43
3.10	Komplikace hypotermie	44
3.11	Vývoj cílené regulace tělesné teploty.....	44
4	REHABILITAČNÍ PÉČE U PACIENTA PO KPR	45
4.1	Polohování	45
4.2	Respirační fyzioterapie	45
4.3	Psychologická podpora	45
	PRAKTICKÁ ČÁST	47
5	FORMULACE PROBLÉMU	48
6	CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	49
6.1	Cíle práce	49
6.2	Hypotézy práce	49
7	METODIKA VÝZKUMU.....	50
7.1	Metodika průzkumného šetření	50
7.2	Charakteristika výzkumného souboru	51
8	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A JEJICH ANALÝZA.....	52
8.1	Vyhodnocení první části dotazníkového šetření – přednemocniční neodkladná péče	52
8.2	Vyhodnocení druhé části dotazníkového šetření – nemocniční neodkladná péče....	71
9	DISKUZE	94
	ZÁVĚR.....	99
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	101
	SEZNAM ZKRATEK	108
	SEZNAM TABULEK	112
	SEZNAM GRAFŮ	114
	SEZNAM OBRÁZKŮ	116
	SEZNAM PŘÍLOH	117

ÚVOD

Srdeční zástava je v Evropě jednou z nejčastějších příčin náhlé smrti. Prvním krokem léčby u všech pacientů postižených náhlou zástavou oběhu je kardiopulmonální resuscitace. Aby úspěšnost této metody byla co nejvyšší, je potřeba resuscitační postupy neustále vyvíjet. Doporučené postupy pro resuscitaci založené na nejnovějších vědeckých důkazech vydává Evropská resuscitační rada (ERC) každých 5 let. Nejaktuálnější vydání těchto základních kroků bylo představeno v roce 2015, které obsahuje pouze minimální změny v porovnání s postupy z roku 2010. Tyto jednoduché a lehce naučitelné postupy jsou určeny pro laické i profesionální záchránce. Nejdůležitější činností celé kardiopulmonální resuscitace je kvalitně prováděné stlačování hrudníku, které zvládne každý, dokonce i děti. V rámci úspěšné léčby náhlé zástavy oběhu je kladen důraz na další důležité úkony, které rovněž poskytují laičtí a profesionální záchránci.

Poresuscitační péče je základní léčbou všech pacientů, u kterých došlo k obnovení spontánní cirkulace oběhu. Poresuscitační péče je posledním, avšak velice důležitým článkem řetězce přežití. Jelikož je kardiální příčina stále častějším důvodem náhlé zástavy oběhu u dospělých osob, je kladen důraz na provedení urgentní koronarografie a PCI u pacientů s podezřením na koronární příhodu. Další nedílnou součástí péče po resuscitaci je metoda cílené regulace tělesné teploty, která zvyšuje šance na zotavení všech mozkových funkcí. Vývoj této metody postupoval od řízeného ochlazení pacienta na nižší tělesnou teplotu (32-34°C) až po nepřilíšné ochlazení pacienta na teplotu vyšší (36°C). Nejnovější studie doporučují spíše tělesnou teplotu u každého pacienta individualizovat. Avšak ani tato metoda není samospasitelná a je nutná komplexní, systematická a individuální péče o pacienta. Pokud splníme všechny články řetězce přežití spolu s poskytnutím rehabilitační péče, můžeme dosáhnout kvalitnějšího návratu pacienta do běžného života.

Hlavním cílem této bakalářské práce je shromáždit aktuální informace o časné poresuscitační péči a zjistit subjektivní názor všech zúčastněných pracovníků používajících metodu cílené regulace tělesné teploty. Cílem praktické části je provést dotazníkové šetření o používání cílené regulace tělesné teploty v přednemocniční i nemocniční neodkladné péči ve vybraných zdravotnických zařízeních v České republice a porovnat tyto poznatky s Nizozemskem. Přestože oba evropské státy mají stejné Evropské doporučené postupy, používané metody v praxi nemusí být jednotné. Jelikož jsou tyto státy jinak ekonomicky bohaté, ovlivňuje to prioritu výběru určité terapeutické metody.

Téma bakalářské práce jsem si zvolila pro zajímavost a aktuálnost tématu. V dnešní době neustále probíhá spousta klinických studií, aby bylo možné správně zhodnotit účinnost této metody. Dále je nutné si uvědomit, že není důležité pouhé přežití pacienta po kardiopulmonální resuscitaci, ale především návrat pacienta do běžného a kvalitního života. A právě poresuscitační péče nám o této kvalitě může rozhodovat.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

„Je definována jako soubor na sebe navazujících léčebných postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlou zástavou oběhu s cílem uchránit před nezvratným poškozením zejména mozek.“ (Šeblová a Knor, 2013, s. 107).

Neodkladná resuscitace je rozdělena na dvě části – základní a rozšířenou neodkladnou resuscitaci. Obě části neodkladné resuscitace na sebe musí plynule navazovat, aby naše snaha o záchranu pacientova života mohla být úspěšná. (Šeblová a Knor, 2013).

Jedním z největších přínosů medicíny přinesl profesor Peter Safar, který sjednotil postupy neodkladné resuscitace a seřadil je v posloupnosti podle písmen anglické abecedy – metoda A-B-C. Tato velmi jednoduchá mimo technická pomůcka je používána dodnes a umožňuje i laickým záchráncům, podílet se na záchraně života (Šeblová a Knor, 2013).

1.1 Náhlá zástava oběhu

Při náhlé zástavě oběhu (NZO) dojde k přerušení krevního oběhu u osoby, jejíž zdravotní stav v poslední době nenaznačoval vznik náhlé smrti. Jde o selhání všech základních životních funkcí. Osoba s náhlou zástavou oběhu, je ve stavu bez vědomí, bez dechu a bez pulzu (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Šeblová a Knor, 2013).

1.1.1 Příčiny zástavy oběhu

Nejčastější příčina úmrtí v Evropě je náhlá zástava oběhu, která každoročně postihuje až 700 000 lidí. Z 80% se jedná o primárně kardiální příčinu způsobenou na podkladě ischemické choroby srdeční. U většiny takto postižených osob to bývá především akutní infarkt myokardu. Sekundárními příčinami jsou komplikace vznikající mimo srdce, např. hypovolémie, intoxikace, obstrukce dýchacích cest a dušení, cévní mozková příhoda aj. (Pokorný, 2010; Bydžovský, 2008).

1.1.2 Formy zástavy oběhu

Náhlou zástavu oběhu mohou vyvolat různé druhy arytmií, které se dělí podle způsobu léčby těchto poruch na defibrilovatelné a nedefibrilovatelné rytmy. Mezi nejčastější poruchy, zobrazující se na EKG monitoru patří asystolie, bezpulzová elektrická aktivita (PEA), komorová fibrilace a komorová tachykardie bez hmatného pulzu (Kasal, 2013).

1.2 Řetězec přežití

Řetězec přežití shrnuje všechna důležitá propojení potřebné k úspěšné resuscitaci a zahrnuje 4 nesmírně důležité články. Prvním článkem je časné rozpoznání zástavy a zavolání o pomoc, dalším bodem je časná kardiopulmonální resuscitace, poté časná defibrilace a posledním článkem je časná poresuscitační péče (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Obrázek 1 Řetězec přežití



Zdroj: <http://www.resuscitationjournal.com/action/showFullTextImages?pii=S0300-9572%2815%2900350-0>

„Řetězec přežití byl definován jako čtyřbodový především díky Dr. Richardu Cumminsovi, který doplnil původní návrh o další čtvrtý bod, a to časnou poresuscitační péči. Tento koncept byl zveřejněn v roce 1991 Americkou kardiologickou společností (AHA)“ (Klementa, Klementová a Marcián, 2014, s. 17).

V poslední době se uvažuje o nutnosti přidání dalších článků řetězce, a to například prevence zástavy a tím zamezit vznik NZO. Na druhou stranu také časná rehabilitace, která by umožnila zlepšit kvalitu života pacienta po NZO (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.2.1 Časná výzva

Časné rozpoznání zástavy bývá nejčastěji úkolem svědka události, jeho rychlého přístupu a kontroly základních životních funkcí. Dále operačního střediska, rychlé rozpoznání operátorem a vyslání posádky zdravotnické záchranné služby (Šeblová a Knor, 2013).

1.2.2 Časná základní neodkladná resuscitace

Bezprostřední zahájení KPR svědkem události, může zdvojnásobit přežití pacienta. Zachránci proškolení v KPR by měli stlačovat hrudník společně s ventilací. Pokud však zachránce není proškolen, operátor ZOS udává pokyny pouze ke kompresi hrudníku, dokud nedorazí tým profesionálních záchranářů (Perkins et al., 2015).

1.2.3 Časná defibrilace

Zahájení defibrilace během 3 – 5 minut po kolapsu může zvyšovat šanci na přežití až o 50 – 70%. Proto je velmi důležité dosáhnout co nejkratší prodlevy mezi kolapsem a prvním defibrilačním výbojem, který by měl být podán do 5 minut. Toho může být dosaženo pouze pomocí použití veřejně dostupných automatizovaných externích defibrilátorů (AED) (Perkins et al., 2015; Šeblová a Knor, 2013).

1.2.4 Časná rozšířená neodkladná resuscitace a poresuscitační péče

ALS bezprostředně navazuje na základní neodkladnou resuscitaci poskytovanou laickými zachránci a zahrnuje navíc další postupy, farmakoterapii a speciální pomůcky (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.3 Základní neodkladná resuscitace u dospělých

Základní neodkladná resuscitace obsahuje postupy, které se provádějí k odvrácení smrti u osoby postižené náhlou zástavou oběhu. Tyto jednoduché doporučené postupy jsou vydávané Evropskou resuscitační radou (ERC) již od roku 2005. Poskytnout pomoc postiženému, by měl být schopný každý občan, jelikož není potřeba žádného speciálního vybavení nebo pomůcek. Vše co potřebujeme, jsou pouze naše ruce (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Šeblová a Knor, 2013).

Nové doporučené postupy z roku 2015 zdůrazňují zásadní význam vzájemné spolupráce mezi dispečerem operačního střediska, svědkem události, který provádí kardiopulmonální resuscitaci a včasné připojení AED. Nově platný algoritmus pro základní neodkladnou resuscitaci dospělých dle Guidelines 2015 je obsažen v Příloze A (Perkins et al., 2015).

Obrázek 2 Koordinovaná spolupráce



Zdroj:

<http://www.resuscitationjournal.com/action/showFullTextImages?pii=S0300-9572%2815%2900350-0>

1.3.1 Povinnost poskytnutí první pomoci

Dle zákona č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, stanovuje v paragrafu 150 a paragrafu 151 trestní odpovědnost za neposkytnutí pomoci při dopravní nehodě. Dále pokud nehrozí nebezpečí vám nebo komukoliv jinému, nebo pokud vaše zaměstnání zahrnuje povinnost poskytnout PP (Zákon č.40/2009 Sb.).

1.3.2 Bezpečnost

Před poskytnutím první pomoci postižené osobě se ujistěte, že vám ani dalším osobám v místě nehody nehrozí žádné nebezpečí. Nejčastěji se jedná o úrazy elektrickým proudem nebo únikem plynu, kdy je důležité především vypnutí zdroje (Štětina, 2014; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.3.3 Kontrola vědomí

Identifikace poruchy vědomí není zpravidla obtížná. V bezvědomí se nachází taková osoba, která nereaguje na hlasité oslovení nebo algický podnět (zatřesení rameny, štípnutí do ušního lalůčku). Někdy mohou mást generalizované křeče, které připomínají epileptický záchvat (Šeblová a Knor, 2013).

1.3.4 Otevření dýchacích cest a kontrola dýchání

Nejdůležitějším krokem pro identifikaci NZO je zhodnocení stavu dýchání. Bývá to však nejtěžší krok pro nevyškoleného laického záchránce. Pokud je pacient v bezvědomí,

otočíme postiženého na záda a provedeme záklon hlavy tlakem dlaně na čelo a tahem za bradu otevřeme dýchací cesty. Během ponechání dýchacích cest otevřených, je nutné zhodnotit pohyby hrudníky zrakem, popřípadě hmatem. Poslechem zvuků u úst při dýchání a citem vnímáme vydechovaný zvuk na své tváři. Identifikace normálního dýchání by neměla trvat déle než 10 vteřin. Za nenormální dýchání považujeme apnoi nebo tzv. gasping (lapavé dýchání). Pokud máme jakékoliv pochybnosti o stavu dýchání, postupujeme tak, jako by postižený nedýchal a připravíme se na KPR (Šeblová a Knor, 2013; Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Kasal, 2013).

1.3.5 Přivolání zdravotnické záchranné služby

Pokud je pacient v bezvědomí, je nutné zavolání tísňové linky, v České republice je možnost volat dvě telefonní čísla a to mezinárodní tísňovou linku 112 (IZS), nebo národní zdravotnickou tísňovou linku 155, díky které ušetříme čas zavoláním přímo na zdravotnickou záchrannou službu. O zavolání na tísňovou linku, můžeme požádat i jinou osobu, která však musí být přítomna u postiženého, pokud tím neohrožuje vlastní bezpečnost. Pokud je záchránce sám, je důležité ovládat mobilní telefon s možností hlasitého odposlechu ke komunikaci s operačním střediskem. Tato možnost nám uvolní v této chvíli potřebné volné ruce k provádění dalších nezbytných úkonů (Šeblová a Knor, 2013; Perkins et al., 2015).

1.3.6 Kompresie hrudníku

Dalším postupem je nutnost bezprostředně zahájit nepřímou srdeční masáž. Je důležité položit postiženého na záda, na rovnou a tvrdou podložku (Šeblová a Knor, 2013).

Pro provádění kompresí hrudníku je nutné přikleknout nejlépe po straně postižené osoby. Na odhalený hrudník umístíme dlaň jedné naší ruky. Místo k provádění kompresí je střed hrudníku. Přesné označení místa kompresí je v dolní polovině hrudní kosti. Na hřbet ruky položíme druhou dlaň a propleteme prsty. Lokty zůstávají napjaté a ke kompresi využíváme váhu celé horní poloviny těla. Stlačování hrudníku provádíme hloubkou nejméně 5cm, ne však více než 6cm. Po každé kompresi, je nutné uvolnění tlaku na hrudník, aby se mohl plně rozvinout. Vždy však ponecháváme naše dlaně v kontaktu s hrudníkem postiženého. Kompresie i dekomprese by měla trvat přibližně stejnou dobu. Každý cyklus 30 kompresí s frekvencí 100-120/min by měl následovat 2 umělými vdechy (Perkins et al., 2015; Šeblová a Knor, 2013; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Kvalitní provádění kompresí je velice fyzicky náročné, je možno použít pomůcky, které významně napomáhají ke kvalitním kompresím hrudníku, nebo také vzdělávací kurzy resuscitace s praktickým nácvikem na resuscitačních trenažérech. Fyzická náročnost vede k postupnému ubývání sil zachránce a tím klesá frekvence i hloubka kompresí. K prevenci únavy je doporučováno střídání zachránců nebo použití speciálních pomůcek (Perkins et al., 2015; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.3.7 Umělé dýchání

Při provádění umělého dýchání nepoužíváme velké vdechované objemy. Dle dostupných důkazů je doporučován objem přibližně 500-600ml (6-7 ml/kg). Lehce se tedy nadechneme a při vdechování, které trvá 1 vteřinu, sledujeme pohyby hrudníku, což zajišťuje důkaz proniknutí vzduchu do plic. Zatímco stále držíme otevřené dýchací cesty, oddálíme ústa a necháme postiženého pasivně vydechnout. Umělé vdechy by neměli přerušit stlačování hrudníku o více než 10 vteřin. Tento algoritmus opakujeme v poměru 30:2 (Perkins et al., 2015; Šeblová a Knor, 2013).

Je dokázáno, že kompletní KPR s umělými vdechy, je účinnější než pouhá srdeční masáž. Nevýhody používání umělého dýchání jsou spojeny spíše s neznalostí či nedostatečným nácvikem zachránce. Mezi hlavní negativa používání umělých vdechů patří přerušování kompresí, hygienické zábrany u poskytování neznámých osob a riziko infekce. Pozitiva naopak převažují u asfyktické zástavy oběhu (Perkins et al. 2015; Šeblová, 2013).

Pro umožnění bezpečného dýchání z úst do úst jsou vyrobeny ochranné pomůcky. Jednou z nich je obličejová resuscitační maska, zabraňující přímému kontaktu s postiženou osobou. Bývá vybavena jednocestným ventilem s bakteriálním filtrem, který zabraňuje přenosu infekce (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.3.8 Použití automatizovaného externího defibrilátoru

Pro zkrácení doby od podání prvního defibrilačního výboje jsou vyráběny AED, který může použít i laický záchranář, který je informován alespoň o jeho umístění v okolí. Přístroj AED je možno použít u dospělých a dětí od 8 let. Pro děti od 1 roku nám slouží dětské elektrody, které snižují velikost defibrilačního výboje (Perkins et al., 2015; Pokorný, 2010).

Pokud máme k dispozici AED, stačí přístroj přinést a zprovoznit. Další pokyny nám poskytuje sám přístroj pomocí hlasové nápovědy. I zde je důležité minimální přerušování kompresí hrudníku, proto elektrody nalepíme na hrudník při provádění resuscitace.

Hrudník postiženého by měl být suchý, hlavně na místech kde budou nalepeny defibrilační elektrody z důvodu možného popálení kůže postiženého. U silného ochlupení je nutné postiženého oholit, abychom zabránili nedokonalému přilepení samolepících elektrod. Poté dle hlasové výzvy podáme defibrilační výboj, nebo nikoliv (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.4 Rozšířená neodkladná resuscitace u dospělých

Úspěšnost ALS jde zaručit pouze tehdy, pokud plynně navazuje na základní neodkladnou resuscitaci. Hlavním úkolem záchranářů provádějící ALS je využití dalších potřebných postupů resuscitace. V první řadě rozlišení skupiny pacientů podle typu srdečního rytmu. Rytmus dělíme na defibrilovatelný a nedefibrilovatelný. Algoritmus pro ALS je obsažen v Příloze B (Klementa, Klementová a Marcián 2014; Remeš a Trnovská, 2013).

1.4.1 Poskytovatelé

Rozšířenou neodkladnou resuscitaci provádějí profesionální týmy zdravotnických pracovníků, u kterých je důležitý výcvik a souhra všech členů týmu. Týmy záchranářů mají k dispozici další postupy, farmakologickou léčbu a jiné speciální pomůcky. Poskytnutí ALS je úkolem všech posádek rychlé lékařské pomoci (RLP), ale také rychlé zdravotnické pomoci (RZP), dále resuscitační týmy na urgentních příjmech, operačních sálech a na jednotkách intenzivní péče (Kasal, 2013; Remeš a Trnovská, 2013).

1.4.2 Zajištění průchodnosti dýchacích cest

Zprůchodnění dýchacích cest můžeme dosáhnout jen prostým záklonem hlavy a zvednutím brady. Pokud však toto jednoduché řešení, nevede k zajištění ventilace, jsou nám k dispozici různé druhy pomůcek. S výběrem bychom měli postupovat od nejjednodušších k těm složitějším. Rychlé zajištění průchodnosti dýchacích cest je důležité, pro prevenci posthypoxického poškození mozku (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Kasal, 2013).

První možností zajištění ventilace a nejběžněji používanou pomůckou patří samorozpínací vak s obličejovou maskou. Při použití rezervoáru dosáhneme 100% frakci kyslíku. Při nemožnosti prodechnutí pacienta pouze touto pomůckou, je k dispozici nosní nebo ústní vzduchovod. Tyto pomůcky vynikají svou jednoduchostí, snadným zavedením a celkem dobrou účinností. Důležité je vybrat správnou a odpovídající velikost, abychom se

vyhnuli možných komplikacím. Môže byť vyprovokováno zvracenie alebo laryngospasmus. U nosných vzduchovodů mēříme vzdálenost od špičky nosu až po ušní lalůček. Ústní vzduchovod od koutku úst po ušní lalůček (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Kapounová, 2007).

Lepší zajištění dýchacích cest, avšak ne definitivní, můžeme zajistit pomocí supraglotických pomůcek, které lze zavést bez přerušeni masáže. Mezi tyto pomůcky patří laryngeální masky všech druhů, laryngeální tubus a combitubus. Využití tohoto typu pomůcek je jediný způsob zajištění ventilace u pacienta, který nelze ventilovat ani intubovat (CICU = can't intubate, can't ventilate) (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Nejbezpečnější způsob zajištění dýchacích cest je tracheální intubace. Tento zlatý standard, patří k těm náročnějším, proto patří do rukou pouze zkušeným lékařům., kteří jsou schopni rychle zaintubovat. Intubační pokus by neměl trvat déle než 5 vteřin, jelikož je přerušena ventilace a masáž srdce pacienta. Tato plastová intubační trubička je vyráběna v různých velikostech. Má na jednom konci konektor k připojení k umělé plicní ventilaci. Na druhém konci má těsnící manžetu, kterou se rourka uchytí v dýchacích cestách a brání tak aspiraci. Mezi nejzávažnější komplikace patří intubace do jícnu, kdy je pacient ohrožen asfyxií (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Čížková, 2008).

Metodou poslední volby bývá koniotomie či koniopunkce. Tato metoda je život zachraňující pro pacienta, který nelze prodechnout samorozpínacím vakem, nejdou zavést supraglotické pomůcky, dokonce ani zaintubovat. Nutnost použití této metody je velmi malá, přesto je každý lékař povinen provést tento život zachraňující úkon v případě potřeby. Při koniopunkci protínáme membrana cricothyroidea a to buď několika jehlami o co nejširším průsvitu (14G), nebo předem připraveným setem, takzvaný QuickTrach (Kasal, 2013; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.4.3 Zajištění dýchání

Ventilaci nejčastěji zajišťujeme pomocí samorozpínacího vaku, nebo také ventilátorem s nastavenými ventilačními parametry. Frekvenci ventilace u dospělých udržujeme okolo 10 dechů za minutu. Objem jednoho dechu (V_t), by měl být 6 – 7 ml/kg. U intubovaných pacientů se využívá kontinuální měření vydechovaného vzduchu ($ETCO_2$) pomocí kapnometrie, díky kterému můžeme identifikovat správné provedení intubace, zjistit kvalitu prováděných kompresí, popřípadě obnovení oběhu, kdy se hodnoty pomalu

zvyšují. U pacientů v bezvědomí podáváme 100% frakci kyslíku, abychom se vyhnuli hypoxii. Po dosažení ROSC, bychom saturaci hemoglobinu kyslíkem (SaO₂) bychom měli udržovat v rozmezí 94 – 98%, jelikož v tomto případě hyperventilace škodí. (Remeš a Trnovská, 2013; Šeblová a Knor, 2013; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.4.4 Cirkulace - Srdeční masáž

Tak jako u BLS, tak také u rozšířené neodkladné resuscitace je hlavní prioritou kvalitně prováděná a minimálně přerušovaná srdeční masáž. Kompresie hrudníku přerušujeme pouze pro zajištění ventilace a defibrilace (Ševčík, 2014).

Jelikož lidský faktor je snadno a rychle unavitelný, stále častěji se v neodkladné resuscitaci užívají přístroje, které automaticky zajišťují srdeční masáž. V současné době se využívají dva druhy systémů mechanizované (automatizované) srdeční masáže, LUCAS a AutoPulse (Ševčík, 2014; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

I přes své výhody, není rutinní používání mechanických resuscitačních přístrojů doporučováno a jejich indikace je možné využívat pouze v situacích, kdy manuální srdeční masáž není možná. Mezi takovéto situace patří například nutnost KPR během transportu, během defibrilace, při fibrinolýze či v průběhu perkutánní koronární intervence, nebo při dlouhodobě prováděné resuscitaci, kdy nestačí síly zachránců (Truhlář et al., 2015; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Nejčastěji využívaným systémem v přednemocniční i nemocniční neodkladné péči je LUCAS 2. Tento přístroj se skládá ze dvou částí, první částí je plastová deska, umístěná se pod pacienta. Druhou částí je vlastní zařízení s ovládacím panelem a s výsuvným polštářkem. (pistonem). Lucas 2 má možnost dvou režimů. První režim provádí přerušovanou kompresi v poměru 30:2, frekvencí 100 kompresí za minutu. Možností je také druhý režim, který nabízí nepřerušované komprese. Nastavená hloubka kompresí je 5cm (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.4.5 Elektrická defibrilace

Nejčastější příčinou srdeční zástavy u dospělých je kardiální příčina, která se často projevuje defibrilovatelnými rytmy (komorová fibrilace/bezpulsová komorová tachykardie). Proto mezi nejdůležitější priority poskytované KPR, ihned po srdeční masáži, **patří časná defibrilace**. Výboj je nutné podat co nejrychleji po analýze srdečního rytmu (Ševčík, 2014; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

K defibrilaci používáme přednostně samolepící defibrilační elektrody, které umisťujeme anterolaterálně nebo anteroposteriorně. Klademe důraz na minimální přerušování srdeční masáže, při nabíjení přístroje. Dbáme na bezpečnost používání defibrilačních výbojů. Po podání výboje pokračujeme v resuscitaci, aniž bychom kontrolovali rytmus, zhodnocení provádíme až po 2 minutách. Pokud stále přetrvává defibrilovatelný rytmus i po třetím výboji, je nutné podat léky popsané níže (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Truhlář et al., 2015).

Objeví-li se na monitoru nedefibrilovatelný rytmus (asystolie/PEA) defibrilační výboj není indikován. Dbáme na kvalitně prováděnou KPR a co nejrychleji, po zajištění cévního řečiště podáváme 1mg adrenalinu. Nejčastějším důvodem asystolie či PEA je nějaká z potenciálně reverzibilních příčin náhlé zástavy oběhu (4H, 4T). Pokud nejsou co nejrychleji řešeny, úspěšnost KPR je minimální (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Pokud se na monitoru objeví elektrická srdeční aktivita, co nejrychleji hledáme známky obnovy oběhu (ROSC). Nejprve kontrolujeme přítomnost pulsu na krčních tepnách, poté na arteria radialis. Přítomnost obnovy oběhu nám potvrdí i ETCO₂, pokud máme k dispozici. Při potvrzení obnovy oběhu, zahajujeme poresuscitační péči. Při vyvrácení ROSC, pokračujeme v KPR (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.4.6 Léčba potenciálně reverzibilních příčin

Každá NZO má své příčiny, ty které je možné zvrátit specifickou léčbou a přístupem k pacientovi. Pro lepší zapamatování jsou tyto příčiny rozděleny do dvou skupin, podle počátečních písmen, jako 4H+4T (Truhlář et al., 2015).

Mezi čtyři reverzibilní příčiny zástavy oběhu od písmene H, patří hypoxie, kterou můžeme zvrátit ventilací 100% frakcí kyslíku. Hypovolémie u masivního krvácení, kdy je nutná náhrada objemu tekutin náhradními roztoky. Hypertermie či Hypotermie pod 35°C, která vyvolává různé srdeční arytmie a je nutné pacienta zahřát. Hyperkalémie nebo hypokalémie a další metabolické poruchy, které je možno zvrátit pouze farmakologicky (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Další, neméně důležité jsou příčiny, začínající písmenem T. Mezi takové řadíme tenzní pneumotorax, který je nutno urgentně řešit punkcí pomocí jehly s jednocestným ventilem. Tamponáda srdeční, při které srdce selhává jako pumpa, je velmi obtížné správně diagnostikovat. Trombóza (akutní koronární syndrom nebo plicní embolie) při které je nutná trombolytická léčba, která se v PNP nedoporučuje. Další příčinou může být přítomnost toxických látek. Nejčastěji máme podezření u pacientů v bezvědomí bez

známek traumatu s pozitivními anamnestickými údaji od svědků, je možné použít správné antidotum. Při neznalosti jsou nutná pozdější laboratorní vyšetření (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Tabulka 1 4H/4T

4H	4T
Hypoxie	Tenzní pneumotorax
Hypovolémie	Tamponáda srdeční
Hypotermie	Toxické látky
Hypo/hyperkalémie	Tromboembolie (TEN)

Zdroj: Vlastní zpracování, 2016

1.4.7 Zajištění přístupu do oběhu

Pro podání léků během KPR je nutný přístup do cévního řečiště. Centrální žilní vstup se během resuscitace nezajišťuje. Tento přístup zahrnuje mnoho rizik a je nutné přerušit srdeční masáže. Prioritou v PNP je zajištění vstupu periferní žilní kanylací na končetinách nebo na krku. Při podání léku by měl vždy následovat záplach alespoň 20 ml fyziologickým roztokem s elevací končetiny alespoň na pár vteřin. Pokusy o zavedení intravenózní kanylace může být v některých případech až nemožné. Proto je nutné zajistit přístup jiným způsobem. Další možností je zajištění intraoseálního vstupu, který je bezpečný a efektivní. Pomocí speciální vrtačky (EZ-IO) jehlu navrtáme, nebo vystřelíme jehlu do požadovaného místa. Nejčastěji se využívá proximální tibie, hlavice humeru nebo sternum. Další možností se nabízí podání léků pomocí intratracheálního vstupu. Tento způsob se již nedoporučuje u dospělých ani u dětí. Výjimku tvoří děti, kde není možnost zajištění žádného jiného vstupu (Truhlář et al., 2015; Šeblová a Knor, 2013; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

1.4.8 Léky během KPR

ALS bychom měli provádět ve správném pořadí podle platných algoritmů. Všechny postupy, popsané výše mají přednost před podáním léků, jelikož není prokázán jasný účinek podávaných léků při resuscitaci (Ševčík, 2014).

Primárním postupem v resuscitaci by mělo být podání nejdůležitějšího léku kyslíku. Ten je nutný podat 100% koncentrací během KPR až do ROSC. Standardně používaným,

základním lékem resuscitace je adrenalin. V nově vydaných doporučeních je stále doporučován, jelikož zlepšuje krátkodobé léčebné výsledky. Není však prokázán význam tohoto léku, při dlouhodobém přežívání do propuštění z nemocnice. Nadále zůstává jednotná dávka 1 mg i.v. nebo i.o. U defibrilovatelných rytmů je indikováno podání 1 mg po 3. defibrilačním výboje. U nedefibrilovatelných rytmů je nutné podat 1 mg adrenalinu co nejdříve. Dávku 1mg opakujeme po celou dobu resuscitace každých 3 – 5 minut (Šeblová a Knor, 2013; Ševčík, 2014; Truhlář et al., 2015).

Amiodaron je další lék používaný během KPR. Toto antiarytmikum se používá v léčbě defibrilovatelných rytmů, nereagující na defibrilační výboj. Podáváme po 3. neúspěšném defibrilačním výboji v první dávce 300mg společně s adrenalinem. S aplikací amiodaronu je možno pokračovat po 5. neúspěšném výboji v dávce 150mg. Amiodaron je doporučován ředit do 5% glukózy. I u tohoto léku nejsou důkazy o jeho účincích a pozitivním vlivu na dlouhodobém přežití pacienta (Ševčík, 2014).

Mezi další léky, které však nepatří mezi základní farmaka při resuscitaci, ale mohou sloužit k léčbě příčin NZO patří například atropin, MgSo₄, kalcium, kalium, magnézium. V případě hypovolémie doplňujeme oběh infuzními roztoky, nejčastěji balancovanými krystaloidními roztoky, například Hartmannův roztok (Kasal, 2013; Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Truhlář et al., 2015).

1.4.9 Ultrasonografie během KPR

Princip echokardiografie používá v praxi od 70. let 20. století. V dnešní době je snaha o zavedení této metody i v PNP a pomoci tak s diagnostikou pravděpodobných příčin. Využití této metody klade větší nároky na znalosti lékařů, kteří budou muset umět echokardiograf používat i při dodržení podmínky minimálního přerušování masáže. Podle Použití ultrasonografie již v PNP by bylo nesmírným pomocníkem při pátrání po příčině problému. Je možné diagnostikovat tamponádu srdeční, plicní embolii nebo tenzní pneumotorax (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Truhlář et al., 2015; Škulec, 2012b).

1.4.10 Kapnografie

Kapnografie je metoda měřící parciální tlak oxidu uhličitého (CO₂) na konci vydechaného vzduchu (ETCO₂). Hodnoty ETCO₂ během KPR jsou nízké, což ukazuje na nízký srdeční výdej, který můžeme zvýšit kvalitně prováděnou kompresí hrudníku. Nově vydané doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015 zdůrazňují, že používání

kapnografie během KPR není z důvodu lepších léčebných výsledků, ale z důvodu prevence intubace do jícnu, která může být fatální. Tato metoda nám poskytuje informace o kvalitě provádění srdeční masáže, o správném zavedení tracheální rourky, dokonce o případném odhalení obnovení spontánního oběhu během KPR. Zvýšené hodnoty ETCO₂ během KPR, lze použít jako jeden z ukazatelů dobrého prognózování stavu pacienta. Sledování hodnot kapnografie je nejspolehlivější u pacientů, kteří mají tracheální trubici, ale také supraglotické pomůcky, nebo pouze samorozpínací vak (Soar et al., 2015; Truhlář et al., 2015).

2 PORESUSCITAČNÍ PÉČE

Kapitola poresuscitační péče je v novém vydání doporučených postupů pro resuscitaci ERC 2015 poprvé zařazena samostatně (Truhlář et al., 2015).

Poresuscitační péče je následně poskytovaná péče u pacienta po obnovení spontánní cirkulace oběhu (ROSC). Tento výsledek KPR není považován za zcela úspěšný a pacient musí projít ještě dlouhou cestu k úplnému zotavení a k návratu do kvalitního života. Vývoj stavu pacienta a jeho výsledný outcome závisí na včasnosti určení diagnózy a její potřebné péče, terapii, následné rehabilitace, ale také na kondici pacienta a jeho zdravotním stavu. Bohužel, konečný počet přeživších pacientů po náhlé zástavě oběhu, je stále velmi nízký. Nově vytvořený algoritmus poresuscitační péče (viz Příloha C) obsahuje hlavní postupy k léčbě syndromu po srdeční zástavě (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Ševčík, 2014; Truhlář et al., 2015; Nolan et al., 2015).

2.1 Syndrom po srdeční zástavě

Jinak také poresuscitační syndrom (PCAS) se velmi často objevuje po srdeční zástavě. Tento složitý, nepřirozený, patofyziologický proces zahrnuje poškození mozku, myokardiální dysfunkci, systémovou ischemicko-reperfuzní odpověď organismu a perzistující vyvolávající příčinu zástavy oběhu. Tento složitý stav vznikne jako následek celotělové ischemie během NZO a následné reperfuze po úspěšné KPR (Nolan et al., 2015; Ševčík, 2014).

2.1.1 Poresuscitační poškození mozku

Poškození mozku je velmi častý, bohužel však nejzávažnější stav, který je příčinou většiny úmrtí v následujících dnech po srdeční zástavě. Rezervy kyslíku v mozku jsou vyčerpány již po 5 minutách v bezvědomí. Po 2-4 minutách vzniká nezvratné neuronální poškození mozku. Projevuje se poruchou vědomí a dalšími neurologickými projevy, jako jsou křeče, myoklonie nebo dokonce i mozková smrt. Mozek může být poškozen také sekundárně, proto bychom se měli vyvarovat hyperpyrexii nad 37°C, hypotenzi, křečovým stavům, hypoxii a zároveň hyperventilaci a udržovat normoglykémii (Ševčík, 2014; Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Nolan et al., 2015).

2.1.2 Poresuscitační myokardiální dysfunkce

Srdeční dysfunkce je také velmi častá po srdeční zástavě. Toto poškození bývá reverzibilní a správnou terapií máme možnost poškození myokardu zvrátit. V prvních třech dnech bývá kardiovaskulární porucha nejčastější příčinou úmrtí, poté zpravidla odeznívá. Projevuje se hemodynamickou nestabilitou s hypotenzí, nízkým srdečním výdejem a vznikem maligních arytmií (Ševčík, 2014; Nolan et al., 2015).

2.1.3 Poresuscitační ischemicko - reperfuční syndrom

Celotělová ischemie/reperfuze po srdeční zástavě, aktivuje vyplavení zánětlivých mediátorů a následným vznikem zánětlivé aktivity. Takováto situace může vyústit až ke vzniku syndromu systémové zánětlivé odpovědi (SIRS), který zvyšuje riziko vzniku infekce a vede k syndromu multiorgánové dysfunkce (MODS) (Nolan et al., 2015; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

2.1.4 Přetrvávající vyvolávající příčina zástavy oběhu

Závažnost klinického stavu pacienta a jeho následné péče závisí na příčině náhlé zástavy oběhu a délce trvání. Vyvolávající příčina může mít špatný vliv na prognózu, pokud jde například o masivní infarkt myokardu nebo plicní embolii (Škulec, 2013; Ševčík, 2014).

2.2 Specifika akutního koronární syndrom

Vznik NZO je vždy projevem komplikace jiného onemocnění. U dospělých je nejčastější příčinou onemocnění srdce, vedoucí k náhlé srdeční smrti. Pojem akutní koronární syndrom (AKS) zahrnuje tři různé subjekty akutních projevů ischemické choroby srdeční - Akutní infarkt myokardu s elevací ST úseku (STEMI), akutní infarkt myokardu bez elevací ST úseku (non-STEMI) a nestabilní angina pectoris (NAP). Společná patofyziologie AKS je prasklý nebo opotřebovaný aterosklerotický plát. Při shledání nespecifických zvláštností na EKG, je nutné non-STEMI infarkt myokardu diagnostikovat pomocí zvýšené koncentrace srdečních enzymů v krvi (Štětina, 2014; Nikolaou et al., 2015; Málek, 2013).

2.2.1 Diagnostika

Typicky se AKS projevuje příznaky, jako vyzařující bolest na hrudi, dušnost a pocení. Nicméně známé jsou také atypické symptomy, které mohou být zavádějící a zpomalit diagnostiku a léčbu onemocnění. Je-li podezření na AKS, je nutné zaznamenat a

vyhodnotit 12svodové EKG, co nejdříve je to možné, s cílem co nejrychlejší diagnostiky. Záznam 12svodového EKG již v PNP urychluje rozhodování o transportu a následujících léčebných intervencí v nemocnici. Ve výsledcích je zahájení reperfuze možno urychlit o 10-60 minut, což je spojeno s lepším přežitím pacientů. U pacientů s absencí elevace ST úseku je možná přesná diagnostika pomocí anamnézy a zvýšené plazmatické koncentrace biomarkerů, ukazující na nekrózu myokardu (troponiny, CK a CK-MB). Využití zobrazovacích metod u pacientů s podezřením na AKS, by mělo být běžně využíváno na urgentních příjmech. U pacientů s nespecifickými symptomy AKS, je možné použít k identifikaci neinvazivní zobrazovací metody, například CT angiografie, magnetická rezonance srdce, scintigrafie myokardu a echokardiografie (Nikolaou et al., 2015; Truhlář et al., 2015).

2.2.2 Léčba symptomů

Terapie pomocí nitrátů má příznivé hemodynamické účinky a je účinný pro probíhající ischemickou bolest na hrudi. Nedoporučuje se používat u pacientů s hypotenzí (TKs \leq 90 mm Hg), zejména v kombinaci s bradykardií a u suspektního akutního infarktu spodní stěny. Nitroglycerin aplikujeme pacientovi pod jazyk v dávce 0,4 mg každých 5 minut. Pokud bolest stále přetrvává, je nutné použít analgetika. První volbou je morfin, který má navíc zklidňující účinek. Počáteční dávka morfinu je 3-5 mg intravenózně a opakovat dávku můžeme každých pár minut až do odeznění bolesti. Narůstající pochybnosti o roli podávání kyslíku při terapii NZO, po ROSC a při léčbě AKS. Proto pacienti s akutní bolestí na hrudi se suspektním AKS, nepotřebují kyslík, pokud se neprojevují známky hypoxie, dušnosti nebo selhání srdce. Naopak přibývá důkazů, že hyperpyrexie může být škodlivá. Proto během KPR je dostatečné okysličení základní, po ROSC udržujeme periferní saturaci kyslíku v rozmezí 94 – 98%. Algoritmus léčby akutního koronárního syndromu je znázorněn v Příloze D (Nikolaou et al., 2015; Truhlář et al., 2015).

2.2.3 Léčba příčiny

Aktivace a agregace destiček po aterosklerotické ruptuře plátu je hlavním patofyziologickým mechanismem rozvoje AKS. Antiagregační léčba je proto rozhodující pro léčbu AKS, bez ohledu na typ AKS, typu revaskularizační léčby a dosažení reperfuze. Mezi druhy antiagregační terapie patří léčba kyselinou acetylsalicylovou (ASA) a

blokátory receptoru pro ADP (clopidogrel, prasugrel, ticagrelor) (Nikolaou et al., 2015; Truhlář et al., 2015).

V kombinaci s ASA se k adjuvantní léčbě používají nefrakcionované hepariny, které jsou nepřímým inhibítorem trombinu. Alternativami jsou další nepřímé inhibitory trombinu (nízkomolekulární hepariny, fondaparinux), nebo přímé inhibitory trombinu (bivalirudin). Neexistují žádné studie hodnotící výhodné podání antikoagulancií již PNP, oproti opožděnému podání v nemocnici (Nikolaou et al., 2015; Truhlář et al. 2015).

Reperfuze je nejdůležitějším krokem v léčbě AIM s ST elevacemi. U pacientů se STEMI by léčba měla být zahájena co nejdříve od prvních příznaků. Reperfuze může být dosaženo podáním systémové trombolýzy, primární perkutánní intervence, (PCI) nebo kombinací těchto postupů. Systémová trombolýza je nejvíce účinná, pokud je poskytnuta do 2-3 hodin od příznaků. Poskytnutí PCI, již tak závislá na čase není (Truhlář et al., 2015).

2.2.4 Transport na specializované pracoviště

Naštěstí se většinu pacientů se STEMI podaří diagnostikovat již v PNP. Z tohoto důvodu musí být co nejvhodněji rozhodnuto o způsobu léčby revaskularizace. Pokud je možnost provést PCI do 60-90 minut, je preferován transport do kardiocentra. Trombolýza by měla být indikována pouze v případě, kdy hrozí značné zdržení k provedení PCI. Avšak v PNP se nedoporučuje z důvodu značných komplikací (Nikolaou et al., 2015; Truhlář et al., 2015).

2.3 Diagnostika syndromu po srdeční zástavě

Mezi základní diagnostické postupy, které bychom měli využít u pacienta po resuscitaci, patří natočení dvanácti svodového EKG, které můžeme využít již v přednemocniční péči. Dále echokardiografické vyšetření v PNP, pokud máme k dispozici nebo až v následné nemocniční péči. Využít bychom měli i zobrazovacích metod, například RTG srdce a plic. A provést základní laboratorní vyšetření, které obsahuje vyšetření krevního obrazu, biochemické vyšetření krve a arteriální vyšetření krevních plynů (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

2.4 Terapie syndromu po srdeční zástavě

Léčebný postup je zaměřen na stabilizaci základních životních funkcí, podporu oběhu, minimalizaci dalšího poškození orgánů, udržení adekvátní ventilace, určení NZO,

odpovídající léčbu a konečné zhodnocení neurologického nálezu. Mezi preventivní opatření patří zavedení NGS, prevence TEN či peptického vředu. Jedinou účinnou metodou prokazatelně zlepšující neurologický stav pacienta je považováno cílené snižování tělesné teploty (viz Kapitola 3). Ani tato metoda však není samospasitelná, a je potřeba zajistit komplexní léčbu všech dějů, které se podílejí na rozvíjení poresuscitačního syndromu (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Škulec, 2013; Kasal, 2014).

2.4.1 Stabilizace krevního oběhu

Dysfunkce myokardu po srdeční zástavě způsobuje hemodynamickou nestabilitu, hypotenzi, nízký srdeční výdej a arytmie. Měli bychom provést echokardiografické vyšetření u všech pacientů, abychom byli schopni odhalit a zhodnotit stupeň poškození myokardu. Hodnotu MAP bychom měli udržovat individuálně tak, abychom dosáhli přiměřeného výdeje moči, přibližně však 75 – 100 mm Hg. I když po resuscitaci vzniká stav podobný sepsi, nejsou zde určeny léčebné zásady, které bychom museli dodržovat. Je důležité vyvarovat se hypokalémii k prevenci vzniku komorových arytmií. Hodnotu draslíku bychom měli udržovat okolo 4,0 – 4,5 mmol/l. Důležité jsou i pravidelné kontroly hladiny laktátu (Ševčík, 2014).

V některých případech vyžaduje myokard přechodnou inotropní podporu, v dávkách podle fyziologických hodnot. Při vážné srdeční dysfunkci je nutné použití i mechanické srdeční podpory, například intraaortální balónková kontrapulzace (IABP), ECMO, nebo jiné typy přístrojů (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

2.4.2 Ventilace

Ne každý pacient po KPR vyžaduje umělou plicní ventilaci (UPV), avšak u každého pacienta je nutná alespoň adekvátní oxygenoterapie. Optimální ventilace je velmi důležitá, jelikož hypoxémie a hyperkapnie způsobené NZO mohou vést k vážnému poškození funkce mozku. Hypoxémie navíc ohrožuje pacienta další srdeční zástavou. Ideálním cílem je zajištění normokapnie. Ke kontrole správných ventilačních parametrů nám slouží kapnometr (monitorace $E_t\text{CO}_2$) a jeho napojení na dýchací okruh. Dále monitorace periferní saturace kyslíku (SpO_2), která by měla být cíleně udržována v hodnotách v rozmezí 94-98% (PaO_2 7,7-11,2 kPa). Hyperventilace vede k vazokonstrikci mozkových cév a tím prohlubuje mozkovou ischemii. Naopak hypoventilace vede k nárůstu intrakraniálního tlaku (ICP) a prohlubuje acidózu (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Ševčík, 2014; Kasal, 2014; Nolan et al., 2015).

2.4.3 Kontrola vnitřního prostředí

Okamžitě po resuscitaci se objevuje hyperkalémie a acidóza. Zajištěním adekvátní ventilace se acidóza vrací do normálu. Zástavou způsobená hyperkalémie se velmi často a rychle mění v hypokalémii, proto je nutná opakovaná kontrola vnitřního prostředí a správné terapeutické postupy (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

2.4.4 Optimalizace neurologických funkcí

Z důvodu hypoxie během NZO, dochází asi po 15 minutách k mozkové hyperémii, edému mozku a zvýšenému lebečnímu tlaku. U většiny pacientů dochází k porušení mozkové autoregulace a tím i samotná perfuze mozku, která je v tomto okamžiku závislá pouze na středním arteriálním tlaku nemocného (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

2.4.5 Farmakologické možnosti

V současné době probíhá několik výzkumů se snahou vývojem neuroprotektivních léků, které by ovlivnili neurologický stav pacienta s mozkovou ischemií. Případným klíčem k léčbě poresuscitačního syndromu by mohl být Glukokalyx, který je modulátorem zánětu a vaskulární permeability (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Kasal, 2014).

Otázkou stále zůstává prospěch ohledně preventivního podání antibiotik. Výsledky výzkumu na 138 pacientech ukazují, na snížení mortality ze 75,3% na 56,6% po prvních 7 dnech po podání antibiotické léčby. Tato analýza s mnoha proměnnými však prokázala, že používání antibiotik byl nezávislý prediktor přežití (Davies et al., 2013).

2.4.6 Analgosedace a relaxace

Výhodou správné utišení pacienta je snížená náročnost organismu na kyslík a zabraňuje svalovému třesu jako reakci na chlad při terapeutické hypotermii. Je možno použít i myorelaxancia, avšak jen v individuálních případech, jelikož hrozí komplikace s dlouhodobým používáním (Kasal, 2014; Škulec, 2013).

V důsledku nedostatku dat, není určena doba používání sedace či relaxace pacienta, avšak v klinické praxi zůstává běžné použití minimálně po dobu 24 hodin (Truhlář et al., 2015).

2.4.7 Koronární angiografie a intervence u pacientů po KPR

U vybraných pacientů s kardiální příčinou náhlé zástavy oběhu je na prvním místě uváděn profit z primárního transportu do kardiologického centra k provedení urgentní PCI. Již v katetizační laboratoři je možné začít s cílenou regulací tělesné teploty bez rizika

vzniku komplikací. Časně prováděná angiografie je spojená s lepším neurologickým výsledkem a celkově nižší mortalitou (Koester et al., 2011; Truhlář et al., 2015).

2.5 Přednemocniční péče

Pokud dojde k obnovení oběhu již v přednemocniční péči, je nutné začít okamžitě s poresuscitační péčí. Hlavním úkolem je zajištění dýchacích cest, nejčastěji intubací a měření EtCO₂ pomocí kapnometru. Ventilujeme pacienta k dosažení normokapnie a udržení SpO₂ v rozmezí 94 – 98%. Základem je natočení dvanácti svodového EKG, zajistit vstup do krevního řečiště, měření krevního tlaku, podání tekutin (krystaloidů) k dosáhnutí normovolémie, udržování tělesné teploty mezi 32°C – 36°C (Monsieurs et al., 2015).

V roce 2011 se terapeutická hypotermie v PNP používala v 55% z celé České republiky. V této době však byli důvody nezahájení této metody hlavně v nedostatku vybavení, dále pak z důvodu nepokračování této metody v nemocniční péči a nedostatku důkazů o funkčnosti této metody (Škulec et al., 2012).

Studie srovnávající pacienty s indukci časné regulace tělesné teploty již v PNP s porovnáním použití této metody až v nemocničním zařízení, neprokázala značný rozdíl v přežití i výsledném neurologickém stavu pacienta. Naopak použití metody v PNP způsobilo vznik komplikací. Podle autorů studie má větší význam chlazení pacienta již během KPR, než po ROSC (Kim et al., 2014).

Velmi důležitou součástí celkového přístupu k pacientovi je zajištění transportu na specializované pracoviště, kde je pacientovi poskytnuta potřebná péče (ARO/JIP). Při koronární příčině náhlé zástavy oběhu je nutné provedení koronární intervence popřípadě jiného výkonu v kardiocentru. V dalších případech alespoň počítačová tomografie (CT) (Nolan et al., 2015).

2.6 Nemocniční péče

Po přeložení pacienta na specializovanou jednotku intenzivní péče, je nutné zajistit komplexní péči a monitoraci k optimalizaci zdravotního stavu nemocného. Úkolem pracoviště je kontrola tělesné teploty. Stálá teplota 32°C – 36°C by měla být udržována alespoň 24 hodin, pokud nevzniknou některé komplikace. Nejdůležitějším úkolem je zabránit vysoké teplotě, která zhoršuje neurologické poškození mozku a to alespoň na 72 hodin. Zajištění správné ventilace, optimalizace správné hemodynamiky (Nolan et al., 2015).

2.7 Monitorace

Důležitou součástí péče o pacienta v intenzivní péči je nepřerušovaná či opakovaná monitorace. Základem monitorace pacienta je klinické sledování stavu nemocného ošetřujícím personálem. Díky monitorovacím přístrojům je nám znám stav fyziologických funkcí u pacienta a pomáhá nám při určování správné diagnózy. Hodnoty nám slouží, pro překontrolování nebo porovnání hodnot s odstupem času a zhodnocení zdravotního stavu od prvního měření. Význam a nutnost monitorace pacienta je stále více potřebná (Kapounová, 2007; Krška, 2011).

2.7.1 Techniky monitorace

Monitoraci je možno rozdělit podle techniky zavedení. Neinvazivní monitorace je spíše používána v přednemocniční neodkladné péči. Invazivní monitorování fyziologických funkcí je dnes nejrozšířenější hlavně na jednotkách intenzivní péče (Krška, 2011).

K invazivní monitoraci je buď nutné porušení kožního krytu, nebo kontakt čidla s tělními tekutinami nemocného. Tímto způsobem lze také měřit vydechované plyny pacienta. Tento způsob může být někdy považován za nepříjemný či bolestivý (Kapounová, 2007).

Neinvazivní technika není tolik agresivním způsobem, jelikož není nutný porušit kožní kryt. Bohužel není tato technika považována za příliš přesnou metodu (Kapounová, 2007).

V dnešní době, kdy je možnost monitorovat u pacienta téměř cokoliv, a tak jsme zahlceni příliš velkým množstvím dat, ve kterém se špatně orientujeme. Soustředíme se více na monitory, než na samotný vizuální stav pacienta. Měli bychom se proto snažit, monitorovat u pacienta jen to, co je opravdu nutné a efektivní ke správnému diagnostickému a terapeutickému postupu (Kapounová, 2007).

2.7.2 Monitorace vitálních funkcí

Monitorování nemocného se neliší od monitorování každého kriticky nemocného pacienta. Monitorujeme kontinuálně EKG, tepovou frekvenci, periferní saturaci O₂ a koncentraci CO₂ ve vydechovaném vzduchu, intermitentně krevní tlak, hodinovou diurézu aj. (Krška, 2011).

2.7.3 Monitorace vědomí - Glasgow Coma Scale

Monitorace stavu vědomí pomocí Glasgow Coma Scale (GCS) nám odráží objektivní závažnost zdravotního stavu pacienta. Tento rychlý, praktický a standardizovaný hodnotící systém je používán po celém světě jako součást ošetrovatelské dokumentace u kriticky nemocných. Hodnotíme motorickou reakci, slovní odpověď a otevření očí nemocného, tak jak je znázorněno v tabulce 2. Po sečtení těchto tří kategorií, je možno posouzení stavu vědomí. Výsledek GCS 15 popisuje stav pacienta jako plně orientovaného a plně při vědomí. Pacient s GCS < 8 vyžaduje intenzivní péči. GCS < 3 odpovídá hlubokému kómatu (Kapounová, 2007; Dobiáš, 2013).

Tabulka 2 Glasgow Coma Scale

Odpověď	Reakce na podnět	Skóre
Otevření očí	Spontánní	4
	Na oslovení	3
	Na bolestivý podnět	2
	Nereaguje	1
Slovní odpověď	Orientován	5
	Zmatená	4
	Nepřiměřená	3
	Nesrozumitelná	2
	Žádná odpověď	1
Motorická odpověď	Uposlechne příkaz	6
	Cílená reakce na bolestivý podnět	5
	Úhyb	4
	Flexe na bolestivý podnět	3
	Extenze na bolestivý podnět	2
Žádná reakce	1	
Celkový počet bodů		3-15

Zdroj: Vlastní zpracování, 2016

2.7.4 Ramsay Sedation Score

Jeden z mnoha způsobů monitorace sedace pacienta. Pro udržení správné hloubky sedace na jednotkách intenzivní péče, by měla hodnota Ramsay skóre být udržována v hodnotách 2 až 3 (Travers, 2014).

Tabulka 3 Ramsay Sedation Score

Hodnota RSS	Odpověď
0	Bdělý orientovaný
1	Neklidný, agitovaný, úzkostný
2	Spolupracující, bdělý, toleruje ventilaci
3	Spící, ale spolupracující (otevře oči na hlasité oslovení nebo na dotyk)
4	Hluboká sedace (otevře oči na hlasité oslovení, reakce na bolestivý podnět)
5	Narkóza (zpomalená reakce na bolestivý podnět)
6	Hluboké kóma (žádná reakce na bolestivé podněty)

Zdroj: Vlastní zpracování, 2016

2.7.5 Invazivní hemodynamické monitorování

Mezi základ hemodynamické monitorování patří invazivní monitorace systémového arteriálního tlaku (IBP) pomocí katétru. Nejčastější místo k zavedení do a. radialis, můžeme kontinuálně a přímo sledovat hodnoty krevního tlaku, nebo odběr krve na ABR (Kapounová, 2007).

Dalším typem je monitorování centrálního žilního tlaku (CVP). Tento způsob monitorování, nám umožňuje zhodnocení funkce pravé komory u kriticky nemocných pacientů. Nejčastěji využívanou žilou ke kanylaci je vena jugularis interna (Kapounová, 2007; Barash, Cullen a Stoelting, 2015).

Měření srdečního výdeje (CO), nám umožňuje znát množství krve přečerpané srdcem za 1 minutu. Srdeční výdej je dán součinem tepového objemu (SV) během jednoho cyklu a tepovou frekvencí (HR) za 1 minutu. K monitoraci je nám k dispozici spousta přístrojů, které nám CO měří. Například měřicí systémy NICO, PiCCO, LiDCO či Vigileo (Kapounová, 2007).

2.7.6 Monitorace a terapie křečí

Křeče se objevují u úspěšně resuscitovaných pacientů až v 40%, proto je velmi důležitá správná terapie. Nejčastějším typem křečí jsou myoklonie, tonicko – klonické, fokální křeče. Výskyt záchvatů může zhoršit poškození mozku a zvyšuje spotřebu kyslíku až na čtyřnásobek. Nejčastěji užívanou farmakologickou léčbou je použití benzodiazepinů, barbiturátů, valproátu sodného, fenytoinu, levetiracetamu nebo propofolu (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Monsieurs et al., 2015).

Podávání svalových myorelaxancií k terapii křečí nám nepomůže ochránit mozek, jelikož odstraňuje pouze abnormální mozkovou elektrickou aktivitu, jako například u epilepsie (Škulec, 2013).

2.7.7 Monitorace glykémie

Optimální hodnota glykémie u pacientů po náhlé zástavě oběhu se udržuje pod 10 mmol/l (180 mg/dl). Běžně dodržovaná hodnota glukózy v rozmezí 4,5 – 6,0 mmol/l se nedoporučuje z důvodu nebezpečí rychle vzniklé těžké hypoglykémie popřípadě hyperglykémie (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Nielsen et al., (2011) ve svém výzkumu na 765 pacientech z období roku 2004 – 2008 jednoznačně prokázali vliv nežádoucího účinku hyperglykémie na úmrtnost pacientů po srdeční zástavě v 95% případů.

2.7.8 Monitorace tělesné teploty

V prvních 48 hodinách po srdeční zástavě se velmi často vyskytuje hyperpyrexie, která má negativní vliv na výsledný neurologický stav pacienta. Proto je nutné tomu zabránit antipyretiky a aktivním fyzikálním chlazením pacienta v bezvědomí (Ševčík, 2014; Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Při ochlazování pacienta je nutné počítat s rozdílnými hodnotami teplot povrchu těla a centrálních částí. Pokud chlazení pacienta ukončíme, dochází k „setrvačnosti“ a pokles tělesné teploty pokračuje. Zpoždění v poklesu teplot na různých částech těla může vést velmi rychle k nadměrnému ochlazení a následným nežádoucím účinkům (Škulec et al., 2008).

Neinvasivní způsob měření tělesné teploty je mnohem využívanější metodou. K dispozici nám jsou digitální i rtuťové teploměry, nebo kožní čidla, snímající teplotu kontinuálně. Nejpřesnější a nejrychlejší metodou používanou do dnes je měření pomocí tympanálního teploměru. Pomocí infračerveného senzoru nám měří teplotu tělesného jádra v blízkosti hypotalamu (Kapounová, 2007).

Invazivní monitorace se dnes upřednostňuje, hlavně díky přesnějším výsledkům, které nám jsou k dispozici. Tělesná teplota se měří pomocí čidel, zavedené do tělních otvorů nebo dutin. Jícnové čidlo, snímající tělesnou teplotu v jícnu. Nepoužívá se u pacientů při vědomí, u spontánně ventilujících a u pacientů se zachovaným kašlacím reflexem. Čidlo snímající teplotu v močovém měchýři, kdy je napojen na močový katetr.

Čidlo může být také součástí plicnicového Swan-Ganzova katétru, zavedený do arteria pulmonalis (Kapounová, 2007; Vytejčková, 2013).

2.7.9 Hodnocení neurologické prognózy po KPR

Stanovení neurologického stavu pacienta po náhlé zástavě oběhu s přetrvávajícím bezvědomím je možné nejdříve za 72 hodin od ROSC. Pro správné hodnocení stavu je nutné provádět prognózu až po odeznění všech faktorů, které mohou ovlivňovat stav pacienta, jakou jsou například cílená regulace tělesné teploty, analgosedace či myorelaxace (Aulický et al., 2015).

Mezi doporučené postupy vydané Českou společností intenzivní medicíny ČLS JEP patří klinické vyšetření, elektrofyziologické vyšetření, biochemické vyšetření (Aulický et al., 2015).

Jelikož stanovení prognózy rozhoduje o postupu další léčby, musí být hodnota výsledku stoprocentní. Jedinou jistotou nepříznivého neurologického výsledku považujeme klinické neurologické vyšetření. Za spolehlivé ukazatele považujeme především absenci pupilárního reflexu po ≥ 72 hodinách, absenci kortikální odpovědi při testování somatosenzorických evokovaných potenciálů po ≥ 72 hodinách, dále EEG bez reakce na pozadí ≥ 72 hodinách po NZO a klinické známky smrti mozku (Aulický et al., 2015).

3 CÍLENÁ REGULACE TĚLESNÉ TEPLoty

„*Termín cílená regulace tělesné teploty (TTM, targeted temperature management) je nyní preferován před dříve používaným termínem terapeutická hypotermie*“ (Truhlář et al., 2015, s. 34).

3.1 Doporučení

Zahájení cílené regulace tělesné teploty by mělo být provedeno okamžitě u dospělých osob, u kterých došlo k zástavě oběhu a následnému ROSC. Nejsou však žádné studie, které prokazují sníženou účinnost metody, při zahájení i po několika hodinách po zástavě. Zahájení cílené regulace teploty již v průběhu KPR není doporučeno. Nejdůležitějším bodem protokolu je zachování doby trvání cílené teploty a to nejméně po dobu 24 hodin. Již se nedoporučuje přílišné ochlazování a doporučená teplota je 32 – 36°C. (Škulec, 2012a; Truhlář et al., 2015)

3.2 Historie

Použití hypotermie pro různé terapeutické účely má dlouhou, ale kolísavou historii. Počátky používání léčebné hypotermie datujeme od roku 1950, kdy se pozitivní účinky jejího použití prokázali při operacích. Její využití se uplatnilo v anestezii, při níž používaná hypotermie v rozmezí 28-32°C, prokázala dobré výsledky v rámci ochrany mozku před mozkovou ischemií (Tisherman a Sterz, 2007).

Petr Safar se nejvíce zasloužil pro použití hypotermie při resuscitaci. Už při první zmínce postupů kardiopulmonální resuscitace v roce 1961, přiřadil doktor Safar také krok H pro hypotermii. Výzkum v používání hypotermie při resuscitaci se z důvodu častého výskytu komplikací 25 let pozastavil. Ale již v této době věděli, že mírná hypotermie byla nutná k ochraně mozku (Tisherman a Sterz, 2007; Klementa et al., 2010).

V české republice je cílená regulace tělesné teploty systematicky rutinní součástí poresuscitační péče od roku 2002, avšak rok zavedení do běžného používání se od oblastí mění (Škulec, 2012a).

3.3 Indikace

Podle doporučení je cílená regulace tělesné teploty indikována u dospělých pacientů po úspěšné KPR s přetrvávajícím bezvědomím po náhlé zástavě oběhu mimo

nemocníci s počátečním defibrilovatelným i nedefibrilovatelným rytmem, u kterých je nutná umělá plicní ventilace (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

3.4 Kontraindikace

Do dnešní doby, nejsou známy žádné absolutní kontraindikace k používání terapeutické hypotermie. Uváděny jsou pouze relativní kontraindikace, které lze po vyřešení problému možno zavést. Mezi ně patří gravidita, systémová infekce (SIRS), závažná koagulopatie, rozvinuté multiorgánové selhání (MODS), pacient při vědomí po prodělané krátké NZO, nebo náhodná hypotermie pod $<34^{\circ}\text{C}$ aj. (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Kubalová, 2012).

3.5 Mechanismus účinku

Snížená tělesná teplota o každý 1°C , snižuje metabolickou aktivitu mozkových buněk o 6-7% a tím redukuje (snižuje) energetickou spotřebu organismu. Hypotermie má mnoho protektivních účinků, například antiedematózní, protizánětlivý efekt a snižuje apoptózu (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

3.6 Reakce těla na chlad

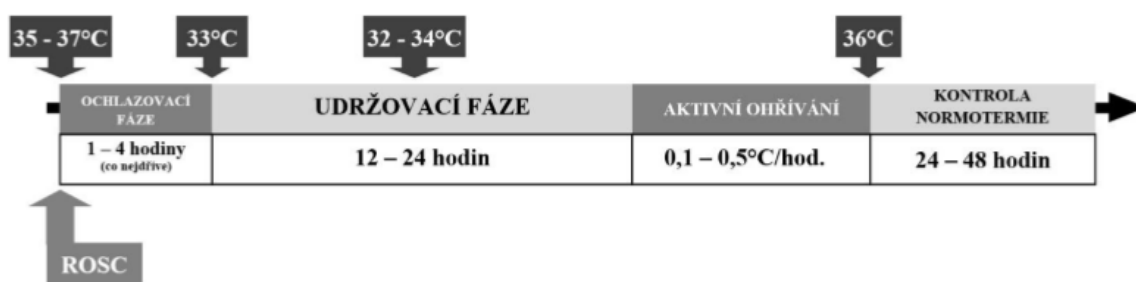
Nejčastějším mechanismem v zachování termoregulace je vazodilatace a vazokonstrikce. Nejvíce tepla se tvoří hlavně v játrech, ve svalech, nebo jako vedlejší produkt metabolismu (Rokyta, 2015).

Tvorbu tepla dosáhneme také zvýšenou svalovou prací. Důsledkem této reakce je svalový třes, tedy nekoordinované stahy svalů. Svalovým třesem jsme schopni zvýšit produkci tepla až na pětinasobek (Rokyta, 2015; Franěk, 2011).

3.7 Fáze vedení hypotermie

K dosažení žádoucího výsledku terapeutické hypotermie je nutné dodržovat správné a bezpečné zásady používání dle protokolu. Protokol k provádění TH se skládá ze čtyř fází znázorňující na obrázku 3 (Škulec, 2013).

Obrázek 3 Protokol terapeutické hypotermie



Zdroj: Škulec, 2013

3.7.1 Ochlazovací fáze

Cílové teploty bychom měli dosáhnout co nejdříve po ROSC. Maximálně však do 4 hodin. Cílová teplota je doporučována 32 – 36°C. Důležité je udržovat teplotu >32°C, aby nedošlo ke vzniku komplikací. Je důležité pacienta řádně monitorovat a sedovat, aby nedošlo ke svalovému třesu (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

3.7.2 Udržovací fáze

Tato fáze by měla trvat 12 – 24 hodin. Snažit bychom se měli udržet teplotu co nejvíce stabilní (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

3.7.3 Ohřívání

Ve fázi ohřívání je důležité aktivně a za pravidelné kontroly ohřívát pacienta. Rychlost ohřívání musí být pomalá a nesmí překročit zvýšení tělesné teploty o více než 0,1 – 0,5°C/hodinu. Rychlejší ohřívání může způsobit vasodilataci či oběhovou nestabilitu (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Suk, 2009).

3.7.4 Kontrola normotermie

Při dosažení normotermie, by se teplota 36°C měla udržovat a správně kontrolovat po dobu 48 hodin (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

3.8 Ochlazovací metody

V dnešní době je možné použití různých metod chlazení, jelikož žádná data nepreferují jeden konkrétní způsob. Řešením může být kombinované použití obou ochlazovacích metod a tím dosáhnout lepších výsledků bez výskytu komplikací (Truhlář et al., 2015; Černý, 2008).

3.8.1 Zevní chlazení

Metoda povrchového chlazení má svou největší výhodou v ceně, jednoduchosti a relativní dostupnosti (Škulec et al., 2008).

Ochlazování ledovými obklady má při dlouhodobém používání značná negativa. Při takovémto typu ochlazování je obtížné určit intenzitu a rychlost ochlazování (Škulec et al., 2008).

Mezi neinvazivní techniky patří ledování, lokální chlazení hlavy a krku ledovými obklady nebo pomocí chladící přilby, rychlejší metodou je chladící matrace s vodou, chlazení celého těla podložkami se studenou tekutinou typu Blanketrol, Arctic Sun 5000, nebo přístroj Warmtouch (Suk, 2009; Škulec, 2013).

3.8.2 Vnitřní chlazení

Metodou vnitřního chlazení dosáhneme velmi lehce stabilní tělesné teploty, za takovouto výhodou však stojí relativně vysoká cena jednotlivých chladicích systémů a nutné zajištění invazivního vstupu (Škulec et al., 2008; Kordík a Pfefferová, 2013).

Mezi nejvyužívanější metody v PNP, patří rychlé podání chladných roztoků i.v., takzvaná RIVA. Během 30 minut je podán krystaloidní roztok, přibližně 30 ml/kg s teplotou 4°C. Sanitní vozy jsou vybaveny chladicími boxy, pro skladování roztoků a periferních žilních kanyl. Další nabízenou metodou jsou endovaskulární katérové ochlazování, zejména systém COOLGARD, díky kterému jsme schopni uvést pacienta do hypotermie, nastavit udržení cílové teploty a dokonce následné řízené ohřívání pacienta. Za těmito výhodami stojí stále vysoká cena přístroje tak potřebné sterilní soupravy. Neméně používané jsou také výplachy močového měchýře či žaludku chladným fyziologickým roztokem (Kordík a Pfefferová, 2013).

Mezi další invazivní metody ochlazení pacienta lze použít ochlazování pomocí mimotělního oběhu, pomocí umělé plicní ventilace, intranazální ochlazení pouze mozku (Škulec, 2013).

3.9 Ohřívání pacienta

Nutné pomalé aktivní ohřívání a to o 0,1 - 0,5°C za hodinu. Při dosažení teploty 36°C je nutno udržovat normotermii. Metody používané k řízenému ohřátí pacienta se neliší od metod používané k chlazení, s rozdílem nastavení vyšší cílové tělesné teploty. V této fázi lze ukončit analgosedaci a zahájit probouzení pacienta a weaning od ventilátoru (Škulec, 2013)

3.10 Komplikace hypotermie

Terapeutická hypotermie může způsobit několik vedlejších nežádoucích účinků. Může být způsobena zvolenou ochlazovací metodou, technikou nebo následným navozením hypotermie. Velmi obtížné je rozlišit stav, kdy komplikace vznikly na základě navozené hypotermie nebo samotným následkem těžkého stavu pacienta (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Komplikace nejčastěji způsobí snížení srdečního výdeje, tepové frekvence i krevního tlaku, vznikají srdeční arytmie, poruchy hemostázy a vnitřního prostředí. Některé nežádoucí účinky mohou být natolik závažné, že je nutné předčasné ukončení ochlazování pacienta. Mezi tyto komplikace patří opětovně se vracející NZO, různé druhy arytmii vznikající při teplotě nižší než 32°C, které při takovéto teplotě nereagují na terapii, rozvoj různých koagulopatií nebo vznik plicního edému při použití RIVA (Remeš a Trnovská, 2013).

3.11 Vývoj cílené regulace tělesné teploty

Nové doporučené postupy Guidelines 2015, uvádějí výsledky výzkumu cíleně řízené teploty u pacienta po srdeční zástavě. Byly srovnávány dvě skupiny pacientů, jedna s tělesnou teplotou 33°C a druhá s tělesnou teplotou 36°C. Tito pacienti byli po dobu 28 hodin chlazení na cílovou teplotu a poté postupně ohříváni. Výsledek neukázal žádný rozdíl v konečném i neurologickém stavu pacienta (Nolan et. al, 2015).

4 REHABILITAČNÍ PÉČE U PACIENTA PO KPR

Rehabilitační péče u pacienta po resuscitaci je stále podceňovaný a opomíjený poslední článek záchraného řetězce. Včasné zahájení fyzioterapie nám pomáhá eliminovat komplikace a napomáhá pacientovi rychlý návrat do běžného života (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Potřeba fyzioterapie u pacienta po úspěšné resuscitaci je nutné zahájit ihned, co je stav pacienta stabilizován a je ukončeno ochlazování pacienta. Úkolem fyzioterapeuta je každodenní konzultace s ošetřujícím lékařem o aktuálním stavu pacienta a podle toho volit individuálně rehabilitační plán (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

Rehabilitace by měla pečovat o člověka na třech základních úrovních. První úroveň je péče o postižený orgán a jeho funkci. Druhá se zabývá celým člověkem a jeho limitování v různých situacích. Ve třetí úrovni je nutné dbát na prostředí, ve kterém člověk pobývá (Pfeiffer, 2007).

4.1 Polohování

Všechny rehabilitační postupy mají svůj základ v kvalitním polohování, prováděné ošetřujícím personálem daného oddělení. Cílem polohování je zabránit vzniku sekundárních změn, které vznikly důvodu imobilizace na lůžku. Důležitá je prevence vzniku dekubitů, svalových kontraktur a snaha zabránit vzniku otoků polohováním končetin do zvýšené polohy. Polohování je terapeutický výkon, který ošetrovatelský personál má povinnost pravidelně provádět (Klementa, Klementová a Marcián, 2014; Pfeiffer, 2007).

4.2 Respirační fyzioterapie

Tento způsob rehabilitace zahrnuje několik možných technik, které napomáhají ke zpětné aktivitě respiračního svalstva, ke zlepšení oxygenace a pacienta postupně připravuje na odpojení od umělé plicní ventilace (Klementa, Klementová a Marcián, 2014).

4.3 Psychologická podpora

Ačkoliv neurologický stav pacienta po resuscitaci může být dobrý, je nutné dbát na emoční problémy, které zahrnují úzkost, deprese nebo posttraumatický stres a neustálou únavu (Nolan et al., 2015).

Tyto problémy jsou často špatně rozpoznatelné i zkušeným zdravotnickým personálem, avšak pro pacienta jsou velice důležité pro následnou kvalitu života, návrat do zaměstnání nebo pro každodenní aktivity (Truhlář et al., 2015).

PRAKTICKÁ ČÁST

5 FORMULACE PROBLÉMU

Cílem poresuscitační péče je poskytnout jednotlivé léčebné postupy, které ovlivní výsledný outcome pacienta po obnovení funkčního oběhu a zajistí pacientovi kvalitní návrat do normálního života. Problémem mohou být zkreslené informace u pacientů, jejichž prognostické výsledky, nebyly závislé na použití jednotlivých léčebných postupů, nýbrž na celkovém zdravotním stavu pacienta.

Jedinou léčebnou metodou s prokázaným účinkem je považována terapeutická hypotermie, nově označována jako – cílená regulace tělesné teploty. Tato metoda má na celém světě spoustu odpůrců i zastánců. Bohužel výsledky prováděných studií, prokazující účinky terapeutické hypotermie po KPR jsou na nízké úrovni. Avšak výsledky nejnovějších studií nepřinášejí dostatek důkazů ke změně používání této metody v praxi. Zůstává však nejasné, zda pacienti profitují spíše z nízké (33°C) nebo naopak vyšší tělesné teploty (36°C). Jaká je tedy nejčastěji používaná cílová teplota u pacientů po resuscitaci? Podle doporučení vyplývající z prováděných studií, by se s regulací tělesné teploty mělo začít co nejdříve, avšak toto tvrzení, není dostatečným způsobem prozkoumáno.

Je stále tato metoda v České republice rutinně zahajována u všech pacientů po obnovení spontánního oběhu? Jaké jsou postupy a metody cílené regulace tělesné teploty v České republice ve srovnání s Nizozemskem, kde kvalita zdravotnictví byla hodnocena jako jedna z nejlepších v Evropě?

6 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

V bakalářské práci byly zvoleny celkem tři cíle a čtyři hypotézy.

6.1 Cíle práce

- C1: Shromáždit informace o časné poresuscitační péči do jednoho celku.
- C2: Provést šetření o používání metody cílené regulace tělesné teploty ve vybraných přednemocničních a nemocničních zařízeních, pomocí dotazníků v České republice a v Nizozemsku.
- C3: Zjistit subjektivní názor všech respondentů na cílenou regulaci tělesné teploty.

6.2 Hypotézy práce

- H1: Myslíme si, že se cílená regulace tělesné teploty u pacientů v přednemocniční péči využívá nejen v České republice ale i v Nizozemsku.
- H2: Myslíme si, že cílová teplota při užití cílené regulace tělesné teploty je 34°C ve vybraných nemocničních zařízeních v České republice a 36°C ve vybraných nemocničních zařízeních v Nizozemsku.
- H3: Domníváme se, že ve vybraných nemocničních zařízeních v České republice i v Nizozemsku je cílená regulace tělesné teploty udržována po dobu 24 hodin.
- H4: Předpokládáme, že více respondentů bude metodu cílené regulace tělesné teploty hodnotit kladněji, než respondentů hodnotící tuto metodu negativněji.

7 METODIKA VÝZKUMU

7.1 Metodika průzkumného šetření

Praktická část této bakalářské práce byla zpracována pomocí kvantitativního výzkumného šetření, jehož hlavní výhodou je rychlý sběr a verifikovatelnost dat. Kvantitativní výzkum jsme vybrali hlavně z důvodu zkoumání většího rozsahu informací s poměrně velkým souborem respondentů. Výzkum byl proveden pomocí dotazníků, které byly rozeslány kontaktním osobám vybraných zdravotnických záchranných služeb a zdravotnických nemocničních zařízení. Oslovení kontaktních osob, nejčastěji hlavní sestry nebo náměstkyně ošetrovatelské péče vybraných zdravotnických zařízení, probíhalo formou mailu, kde součástí přílohy byla i žádost o povolení výzkumného šetření v konkrétním zdravotnickém zařízení. V některých případech proběhlo osobní setkání. Schválení o provádění výzkumu ve vybraných zdravotnických zařízeních probíhalo v některých případech pouze telefonickou cestou, nebo formou mailového souhlasu. Některá zdravotnická zařízení ochotně vyplnila oficiální žádost pro výzkum (viz Přílohy E,F,G a H). Po souhlasu oprávněných osob k provádění výzkumného šetření, každé zdravotnické zařízení rozhodlo podle svého uvážení, který způsob dotazování je pro vybrané zdravotnické zařízení nejvíce vyhovující. Z výzkumných způsobů bylo možné vybrat písemné či elektronické dotazování. On-line dotazník byl vytvořen prostřednictvím online Formulářů Google. Dotazník byl anonymní a skládal se ze dvou částí. První část patřila přednemocniční neodkladné péči a druhá část nemocniční neodkladné péči. Cílovou skupinou respondentů byli zvoleni lékaři a nelékaři zdravotnickí pracovníci, pracující na výjezdových stanovištích zdravotnické záchranné služby nebo na jednotkách intenzivní péče či anesteziologicko-resuscitačních oddělení. Dotazník pro přednemocniční neodkladnou péči obsahoval čtyři uzavřené otázky a šest polouzavřených otázek s možnou vlastní textovou odpovědí. Dotazník pro nemocniční neodkladnou péči obsahoval šest uzavřených otázek a pět polouzavřených otázek s možnou textovou odpovědí. V otázkách číslo 4 a 5 mohli respondenti zvolit výběr více možných odpovědí. Vzhledem k tomu, že výzkum probíhal také v Nizozemsku, byly dotazníky přeložené do holandštiny, aby co nejvíce vyhovoval místnímu zdravotnickému personálu. Typy otázek se v dotaznících nelišily. Výzkumné šetření a sběr dat probíhal v obou zemích stejným způsobem. Vzory dotazníků jsou obsaženy v přílohách I, J, K a L.

7.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumné šetření probíhalo v období leden až březen roku 2016. Osloveno bylo celkem 5 krajských záchranných služeb v ČR – ZZS Hlavního města Prahy, ZZS Středočeského kraje, ZZS Plzeňského kraje, ZZS Jihočeského kraje, ZZS Ústeckého kraje a ZZS Jihomoravského kraje. Dvě zdravotnické záchranné služby výzkumné šetření zamítly, proto do přednemocniční výzkumné části v České republice byly zařazeny 3 krajské zdravotnické záchranné služby: ZZS Plzeňského kraje, ZZS Hlavního města Prahy a ZZS Ústeckého kraje. V Nizozemsku byly osloveny zdravotnické záchranné služby ve všech dvanácti provinciích. Na žádosti zareagovaly pouze zdravotnické záchranné služby ze tří provincií, které se poté zúčastnily výzkumu. Byly to zdravotnické záchranné služby: provincie Zuid Holland (Jižní Holandsko), provincie Limburg a provincie Noord Brabant (Severní Brabantsko). Do nemocniční části výzkumu v České republice byla do výzkumu zařazena nemocniční zdravotnická zařízení s anesteziologicko-resuscitačním oddělením a jednotkami intenzivní péče. Vybrána byla Fakultní nemocnice Motol a nemocnice okresního typu v Hořovicích. Z Nizozemska byla vybrána nemocnice Bravis v Bergen op Zoom & Roosendaal a nemocnice Catharina v Eindhoven. Důvodem zvolení těchto nemocničních zařízení byly osobní kontakty a vstřícnost k provádění výzkumu. Výsledky analýzy dat byly zpracovány a vyhodnoceny formou tabulek a grafů, pomocí aplikace MS Office Excel.

8 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A JEJICH ANALÝZA

8.1 Vyhodnocení první části dotazníkového šetření – přednemocniční neodkladná péče

Položka 1 Použití cílené regulace tělesné teploty

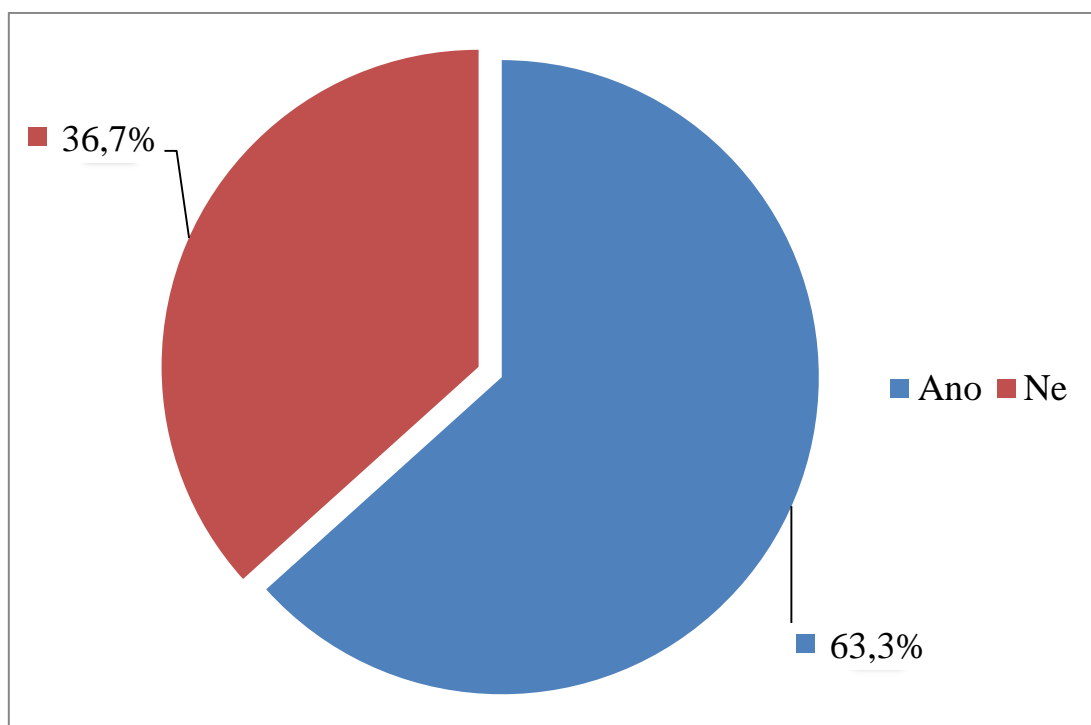
Hypotéza 1 Myslíme si, že se cílená regulace tělesné teploty u pacientů v přednemocniční péči využívá nejen v České republice ale i v Nizozemsku.

Tabulka 4 Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	57	63,3%
Ne	33	36,7%

Zdroj: vlastní výzkum

Graf 1 Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

V České republice z celkového počtu 3 oslovených zdravotnických záchranných služeb odpovědělo 90 respondentů (100%). Na naší první otázku: „Používáte na Vašem

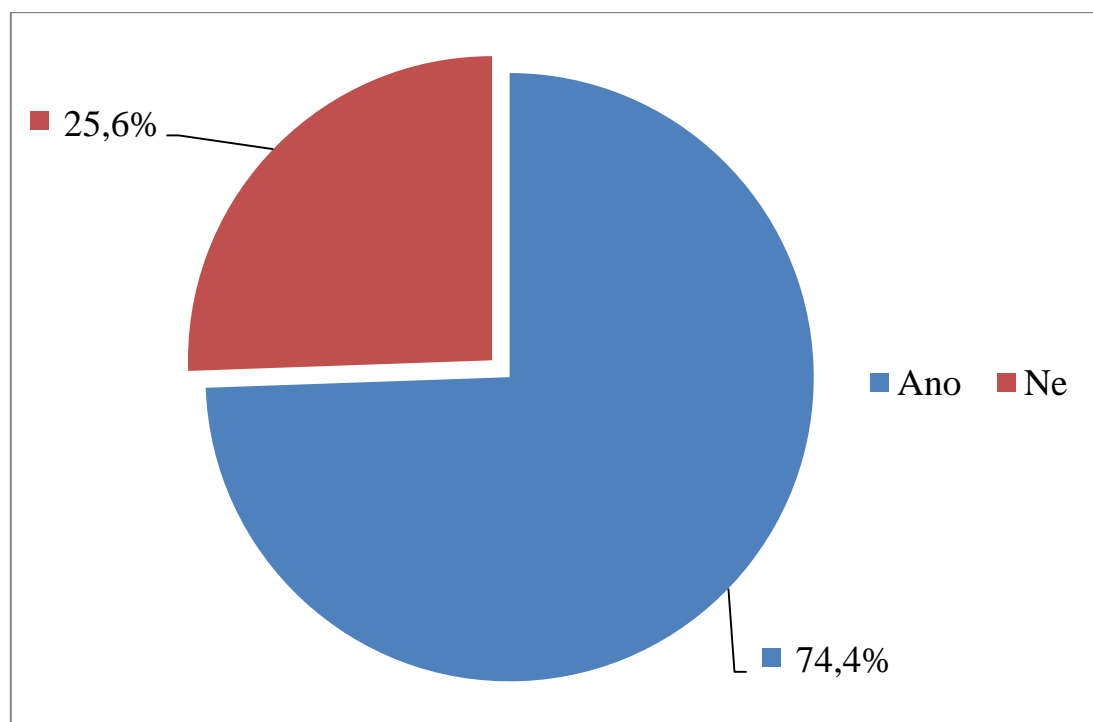
pracovišti metodu cílené regulace tělesné teploty v přednemocniční neodkladné péči u nemocných po kardiopulmonální resuscitaci?“ odpovědělo pouze 63,3% respondentů ano a 36,7% respondentů tuto metodu nepoužívá. Z tohoto důvodu bylo možné do další části dotazníkového šetření zařadit pouze 57 respondentů, kteří používají hypotermii u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci. 33 respondentů uvedlo, že tuto metodu na jejich pracovišti neprovádějí jak je zřejmé v tabulce 1 a grafu 1.

Tabulka 5 Použití cílené regulace tělesné teploty v NL

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	67	74,4%
Ne	23	25,6%

Zdroj: vlastní výzkum

Graf 2 Použití cílené regulace tělesné teploty v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V Nizozemsku odpovědělo celkem 90 respondentů, ze tří předem oslovených regionů. Z výsledného srovnání pouze 67 respondentů (74,4%) odpovědělo kladně, ohledně používání této metody. 23 z nich (25,6%) tuto metodu v přednemocniční péči nevyužívá a nemůžeme proto s nimi počítat v dalších částech výzkumného šetření.

Z výsledků vyplývá, že naše hypotéza 1 se potvrdila, jelikož je zřejmé, že se cílená regulace tělesné teploty u pacientů v přednemocniční péči využívá nejen v České republice ale i v Nizozemsku.

Položka 2 Vymezení počátku používání cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 6 Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Před rokem 2007	7	12,3%
2008	0	0,0%
2009	3	5,3%
2010	6	10,5%
2011	4	7,0%
2012	12	21,1%
2013	19	33,3%
2014	3	5,3%
2015	3	5,3%
Nevím	0	0,0%

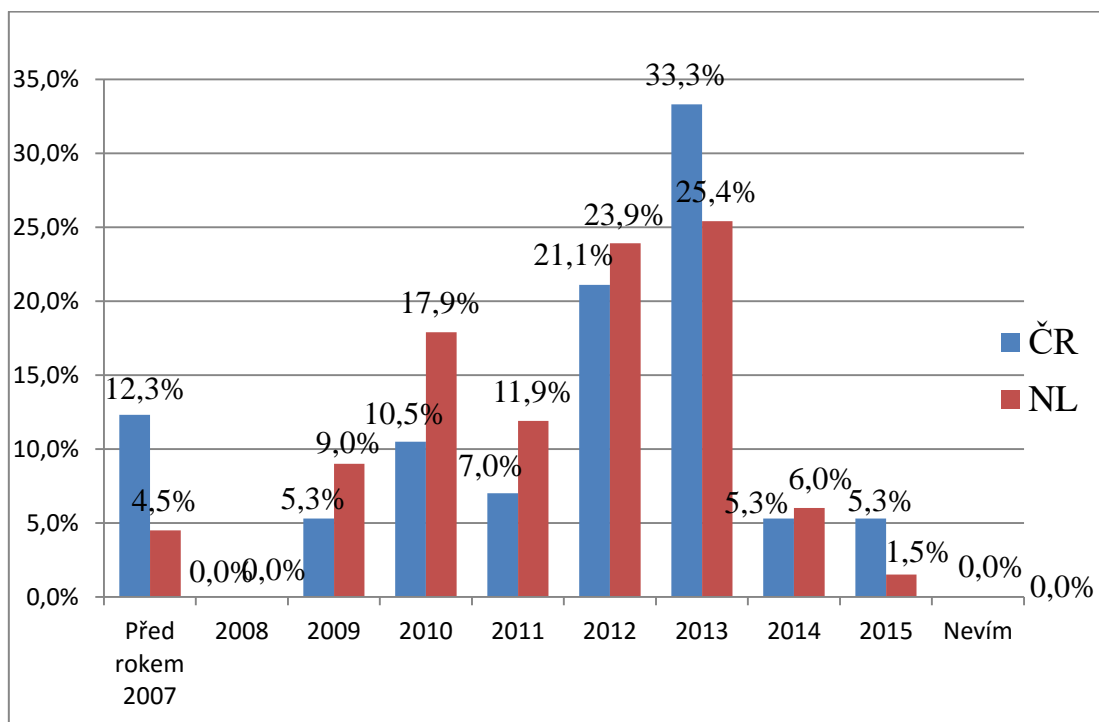
Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 7 Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v NL

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Před rokem 2007	3	4,5%
2008	0	0,0%
2009	6	9,0%
2010	12	17,9%
2011	8	11,9%
2012	16	23,9%
2013	17	25,4%
2014	4	6,0%
2015	1	1,5%
Nevím	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 3 Srovnání počátku používání cílené regulace tělesné teploty v ČR a NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Z výsledného počtu 57 respondentů, kteří mohli odpovídat na zbylé otázky v dotazníkovém šetření, označilo 19 z nich (33,3%) rok 2013, jako počátek používání cílené regulace tělesné teploty v České republice. Dále 21,1% označilo rok 2012, 12,3% pracovníků začalo používat tuto metodu již před rokem 2007. Dále bylo označeno šesti odpověďmi rok 2010 (10,5%), čtyřmi rok 2011 (7,0%), po třech odpovědích byl zaznamenán rok 2009, 2014 a 2015 (5,3%). Rok 2008 neuvedl žádný z respondentů.

V Nizozemsku jsme mohli do výzkumu zahrnout 67 odpovědí. Za nejčastější odpověď (25,4%) byl označen rok 2013, podobně jako v České republice. Dalšími nejčastějšími odpověďmi byly roky 2012 s počtem 16 reakcí (23,9%) a rok 2010 s 12 - ti (17,9%) zaznamenanými odpověďmi. Osm dotazovaných označilo počátkem rok 2011 (11,9%), šest rok 2009 (9,0%), o dvě méně rok 2014 (6,0%) a po třech označilo počátek před rokem 2007 (4,5%). Pouze jednu odpověď zaznamenal rok 2015 (1,5%). 100 % dotazovaných v jednotlivých krajích si byli svou odpovědí jisti, jelikož žádný z nich nevyužil možnost odpovědi „Nevím“.

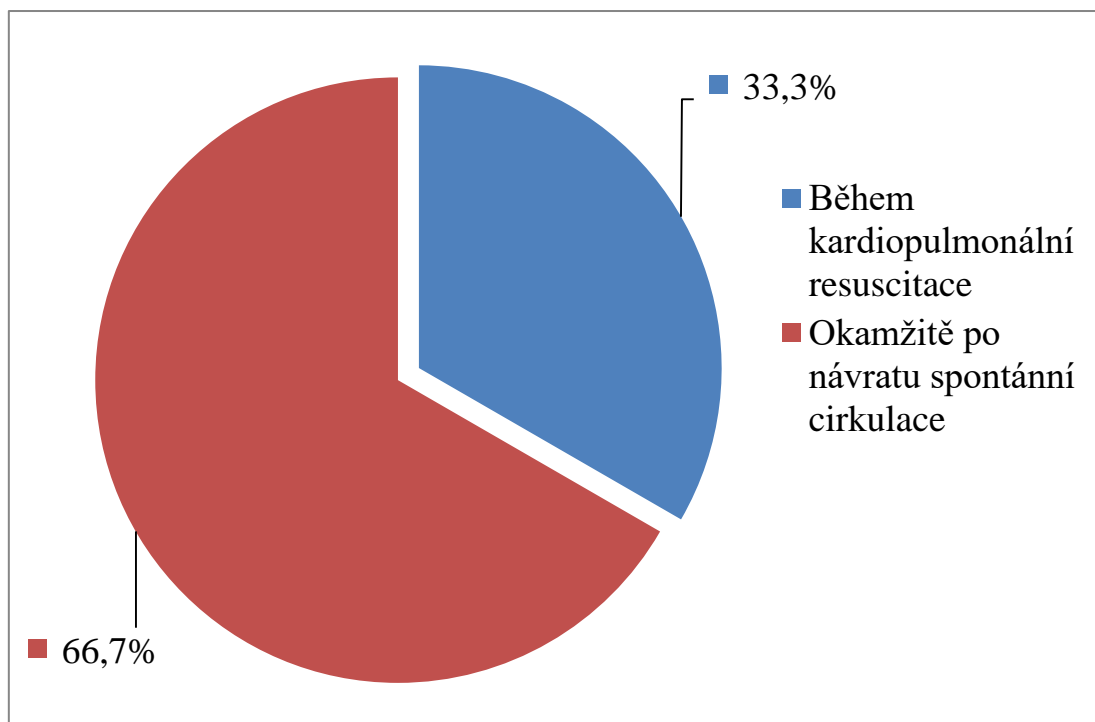
Položka 3 Zahájení cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 8 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Během kardiopulmonální resuscitace	19	33,3%
Okamžitě po návratu spontánní cirkulace	38	66,7%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 4 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

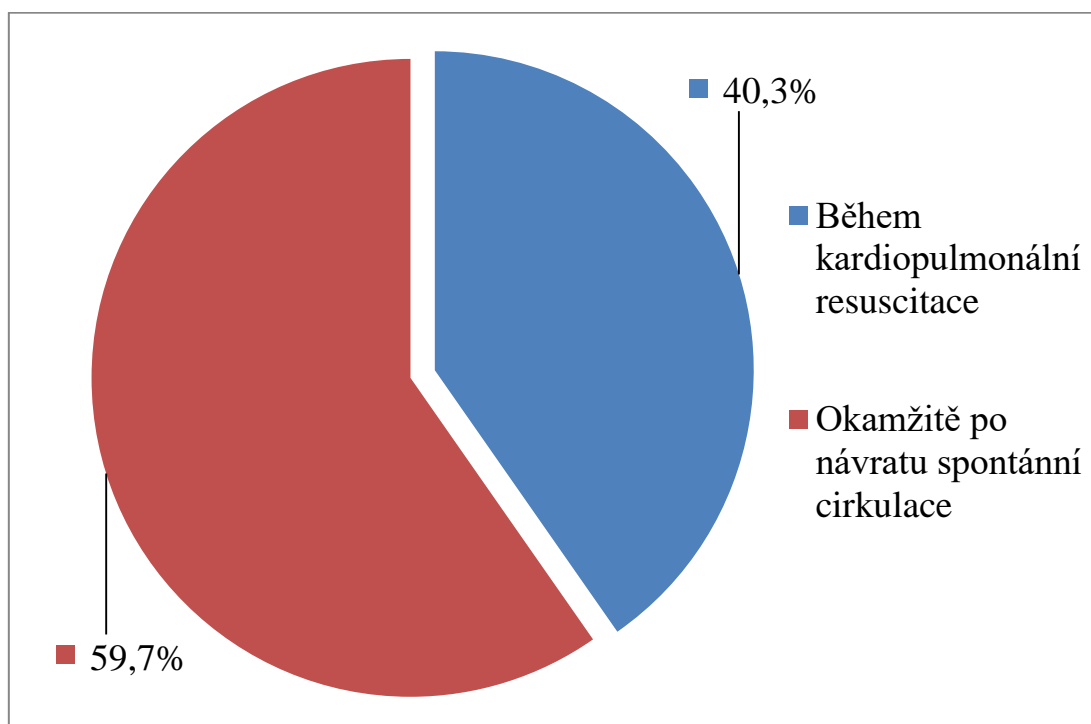
Položkou 3 v dotazníkovém šetření byla otázka: „Kdy zahajujete cílenou regulaci tělesné teploty u pacienta po resuscitaci?“. Převažující odpovědí v České republice bylo okamžitě po návratu spontánní cirkulace, kterou označilo 38 respondentů (66,7%). Již během kardiopulmonální resuscitace zahajuje tuto metodu 19 respondentů (33,3%).

Tabulka 9 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Během kardiopulmonální resuscitace	27	40,3%
Okamžitě po návratu spontánní cirkulace	40	59,7%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 5 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V Nizozemsku přinesl výzkum výsledek většího procentuální zastoupení zahajování regulace tělesné teploty okamžitě po návratu spontánní cirkulace, stejně tak jako v České republice, a to v 59,7% odpovědí. Zbýlých 27 respondentů uvedlo zahájení již během kardiopulmonální resuscitace (40,3%).

Položka 4 Metoda chlazení pacienta po resuscitaci

Tabulka 10 Metody chlazení pacienta v ČR

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Rychlá intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků RIVA	28	49,1%
Gelové ochlazovací roztoky	1	1,8%
Prostě ledové obklady	7	12,3%
Přístroj RhinoChill	0	0,0%
Chladící helma	19	33,3%
Mimotožní oběh	0	0,0%
Výplachy tělních dutin	0	0,0%
Ostatní	2	3,5%

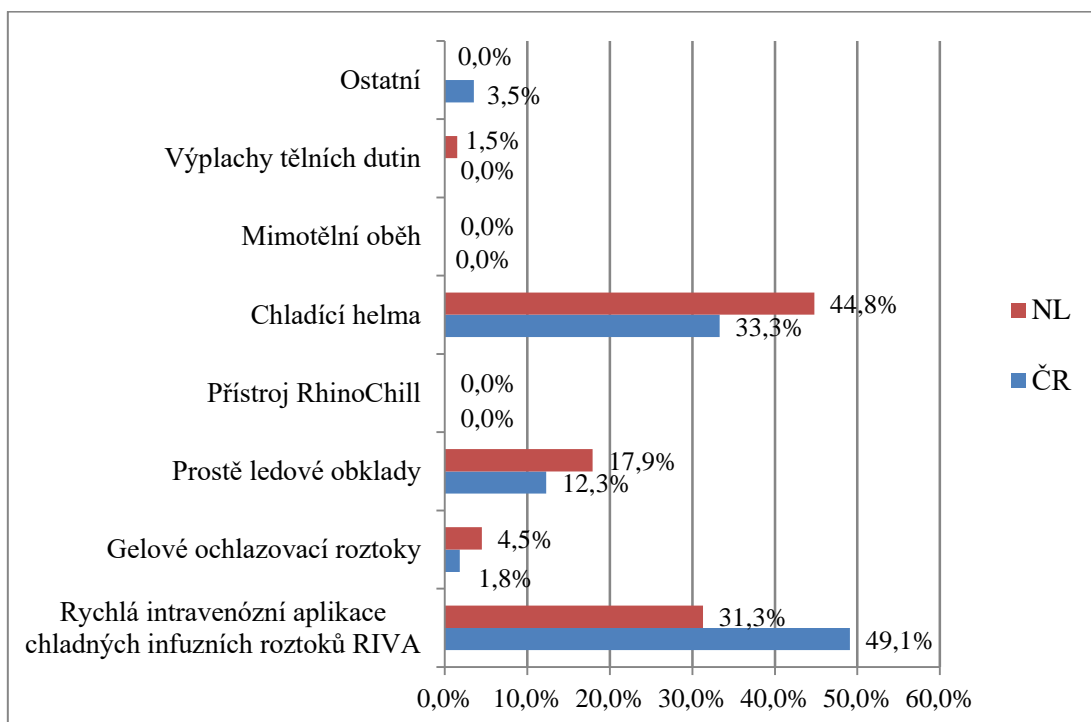
Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 11 Metody chlazení pacienta v NL

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Rychlá intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků RIVA	21	31,3%
Gelové ochlazovací roztoky	3	4,5%
Prostě ledové obklady	12	17,9%
Přístroj RhinoChill	0	0,0%
Chladící helma	30	44,8%
Mimotožní oběh	0	0,0%
Výplachy tělních dutin	1	1,5%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 6 Srovnání metod chlazení pacienta v ČR a NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V České republice je nejčastěji využívanou metodou chlazení intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků tzv. RIVA a to ve 49,1% případů z celkového počtu dotazovaných. Další metodou volby je chladicí helma, která je uskladněna v aktivním chladicím boxu v sanitním voze. V této otázce, odpověděli formou vlastní odpovědi dva z celkového počtu dotazovaných (3,5%). Jejich odpověďmi bylo použití více metod současně, nejčastěji použití chladných infuzních roztoků, prostých ledových obkladů, společně s chladicí helmou.

V Nizozemsku byly odpovědi obdobné. Nejčastějšími metodami chlazení byla označena chladicí helma, kterou označilo 30 respondentů (44,8%) a aplikace chladných infuzních roztoků, kterou používá 21 pracovníků (31,3%). Po jedné odpovědi zaznamenala i metoda ochlazování pomocí výplachů tělních dutin (1,5%).

Položka 5 Způsob monitorace tělesné teploty

Tabulka 12 Způsob monitorace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Běžným lékařským teploměrem	4	5,6%
Tympanálním teploměrem	21	42,2%
Digitálním teploměrem	14	31,1%
Tělesnou teplotu nemonitorujeme	18	21,1%
Ostatní	0	0,0%

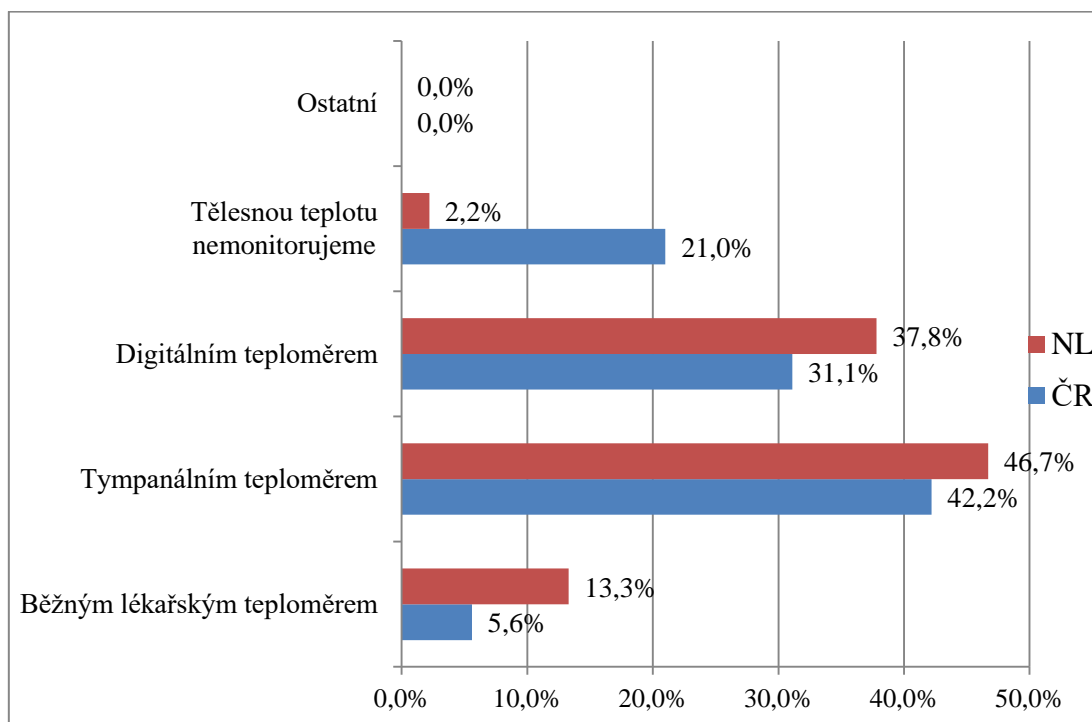
Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 13 Způsob monitorace tělesné teploty v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Běžným lékařským teploměrem	9	13,3%
Tympanálním teploměrem	34	46,7%
Digitálním teploměrem	22	37,8%
Tělesnou teplotu nemonitorujeme	2	2,2%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 7 Srovnání způsobu monitorace tělesné teploty v ČR a NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Nejčastěji využívanou metodou monitorace tělesné teploty v přednemocniční péči v České republice je využíván tympanální teploměr a to v 42,2%. Mnoho respondentů tělesnou teplotu vůbec nemonitoruje (21,1%), nejspíš z důvodu krátké dojezdové doby a z krátké doby na přílišné ochlazení pacienta.

Nejvyužívanější metodou monitorace tělesné teploty je i v případě Nizozemska pomocí tympanálního teploměru (46,7%). Z 22 případů zabezpečují monitoraci alespoň digitálním teploměrem (37,8%) a pouze 2,2% dotazovaných nemonitorují tělesnou teplotu vůbec.

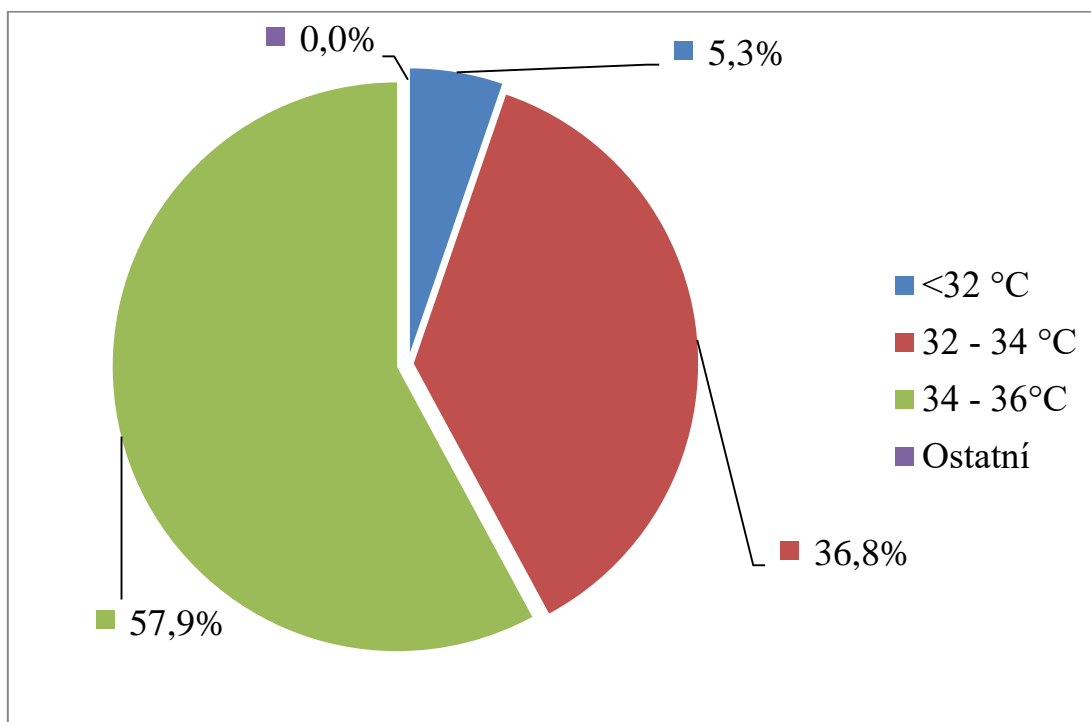
Položka 6 Cílová teplota při použití cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 14 Cílová teplota v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
<32°C	3	5,3%
32-34°C	21	36,8%
34-36°C	33	57,9%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 8 Cílová teplota v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

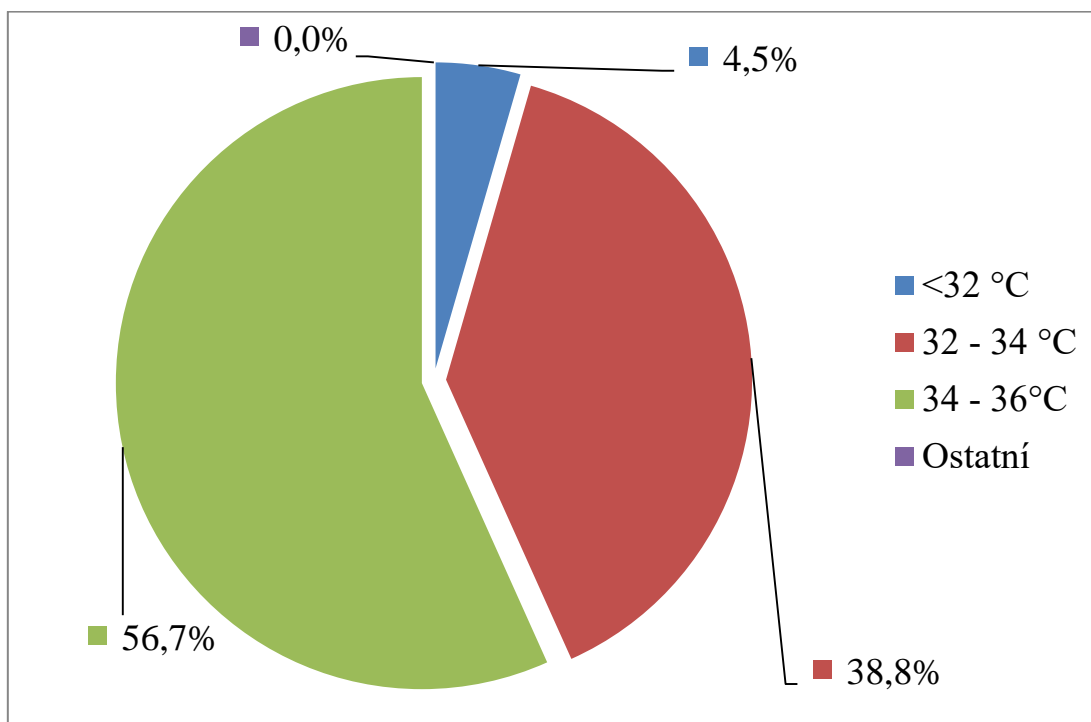
Pokud dojde k aktivnímu ochlazení pacienta již v přednemocniční péči je vybrána cílová teplota ochlazení 34-36°C ve více než polovině případů (57,9%). O dvanáct méně odpovědí, s celkovým počtem 36,8% dotazovaných chladí pacienta o něco více, na cílených 32-34°C. Tři pracovníci udávají, že chladí pacienta v přednemocniční péči dokonce na teplotu nižší než 32°C.

Tabulka 15 Cílová teplota v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
<32°C	3	4,5%
32-34°C	26	38,8%
34-36°C	38	56,7%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 9 Cílová teplota v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

I v Nizozemsku není aplikováno přílišné ochlazování pacienta v přednemocniční péči a je preferováno ochlazování na 34-36°C v 56,7% odpovědí. Na teplotu 32-34°C ochlazuje pacienta 38,8% respondentů. Pod teplotu 32°C chladí pacienta pouze 4,5% všech odpovídajících. Procentuální zastoupení cílových teplot při ochlazování pacienta je v obou zemích srovnatelné.

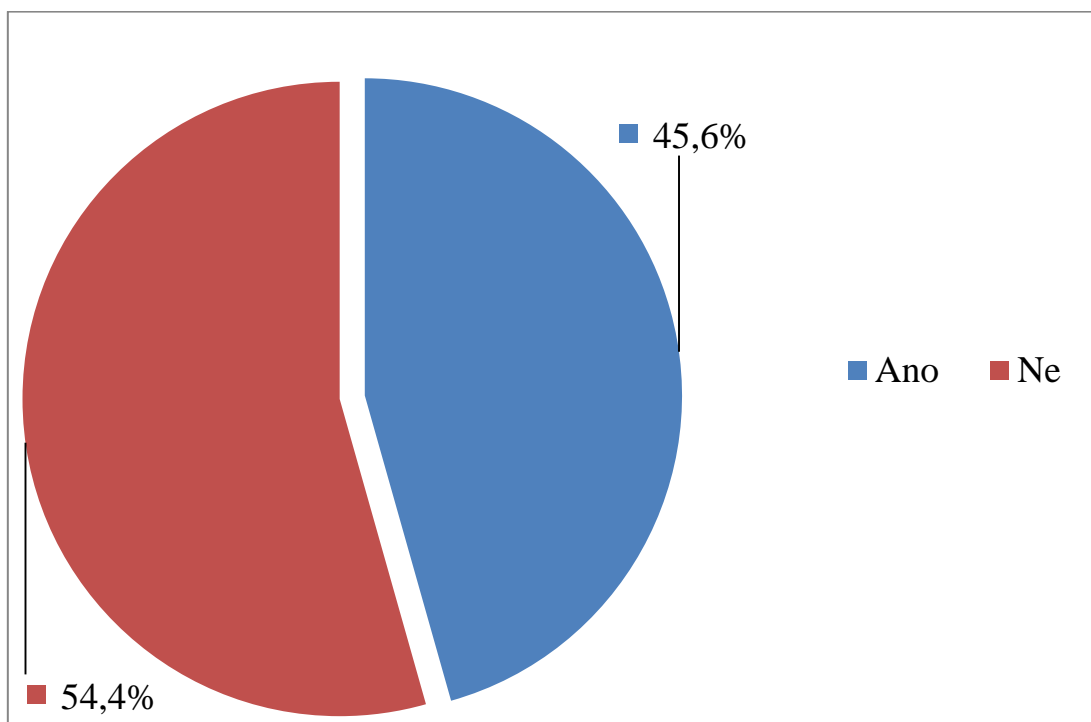
Položka 7 Standardy k cílené regulaci tělesné teploty

Tabulka 16 Vypracování standardu v ČR

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	26	45,6%
Ne	31	54,4%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 10 Vypracování standardu v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

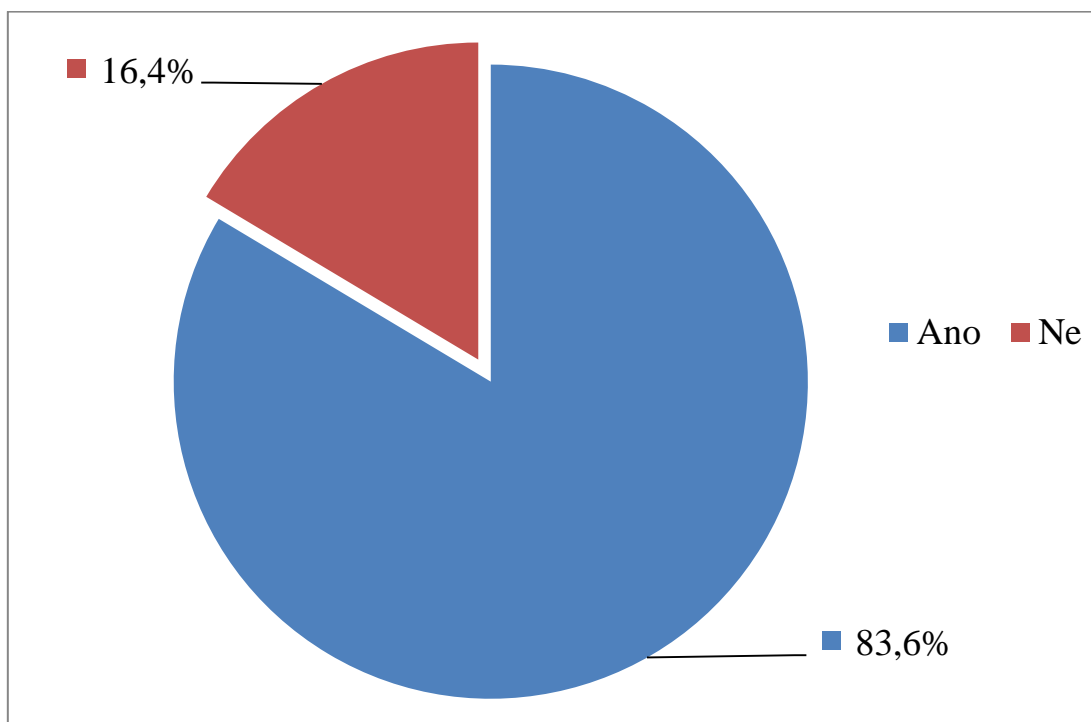
Vypracované standardy má podle výzkumu pouze 45,6% z celkového počtu dotazovaných v České republice. Větší počet respondentů uvedlo, že na jejich pracovišti není vypracován standardizovaný postup. Možným důvodem vybrání této možnosti v dotazníkovém šetření, může být pouze neinformovanost ohledně vypracovaného dokumentu na pracovišti.

Tabulka 17 Vypracování standardu v NL

Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	56	83,6%
Ne	11	16,4%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 11 Vypracování standardu v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V Nizozemsku byli odpovědi víceméně jednoznačné, kdy 56 (83,6%) dotazovaných uvedlo, že na jejich pracovišti mají vypracovaný standard pro použití cílené regulace tělesné teploty a pouze 11 respondentů (16,4%) uvedlo, že příslušný standardizovaný postup nemají vypracovaný.

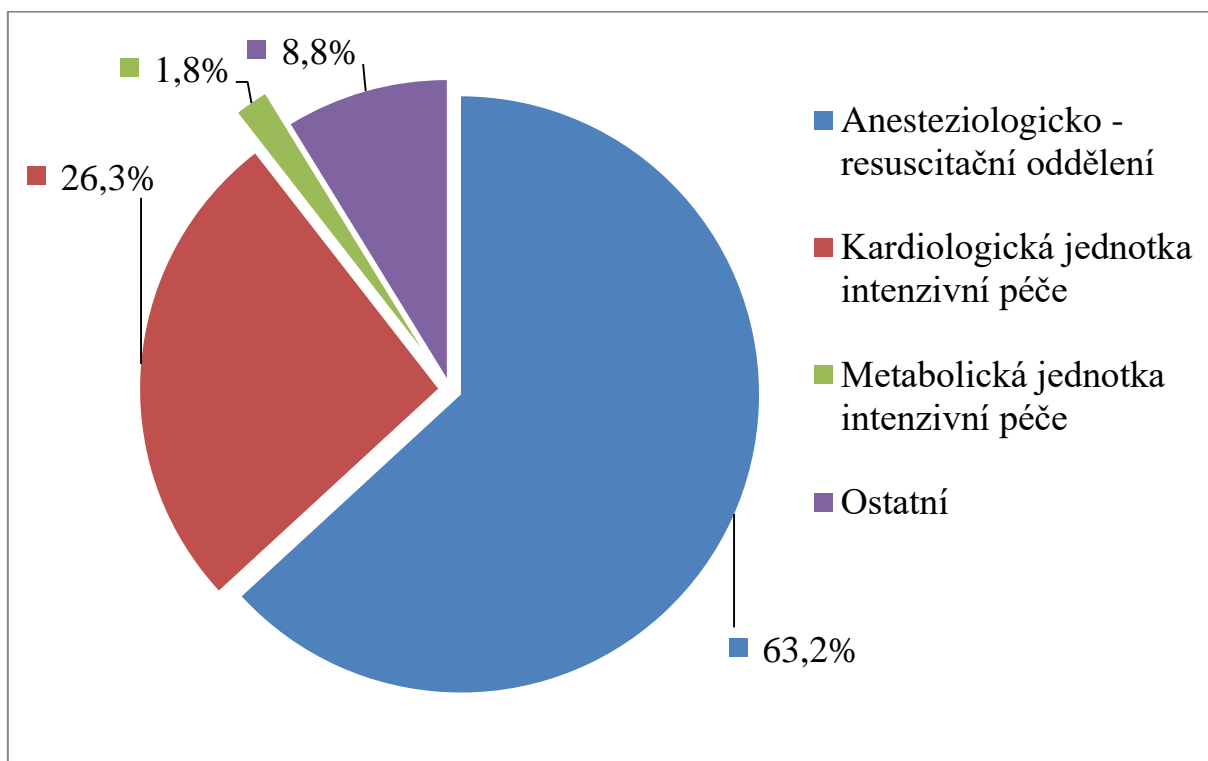
Položka 8 Směrování pacienta po netraumatické náhlé zástavě oběhu

Tabulka 18 Směrování pacienta v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Anesteziologicko - resuscitační oddělení	36	63,2%
Kardiologická jednotka intenzivní péče	15	26,3%
Metabolická jednotka intenzivní péče	1	1,8%
Ostatní	5	8,8%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 12 Směrování pacienta v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

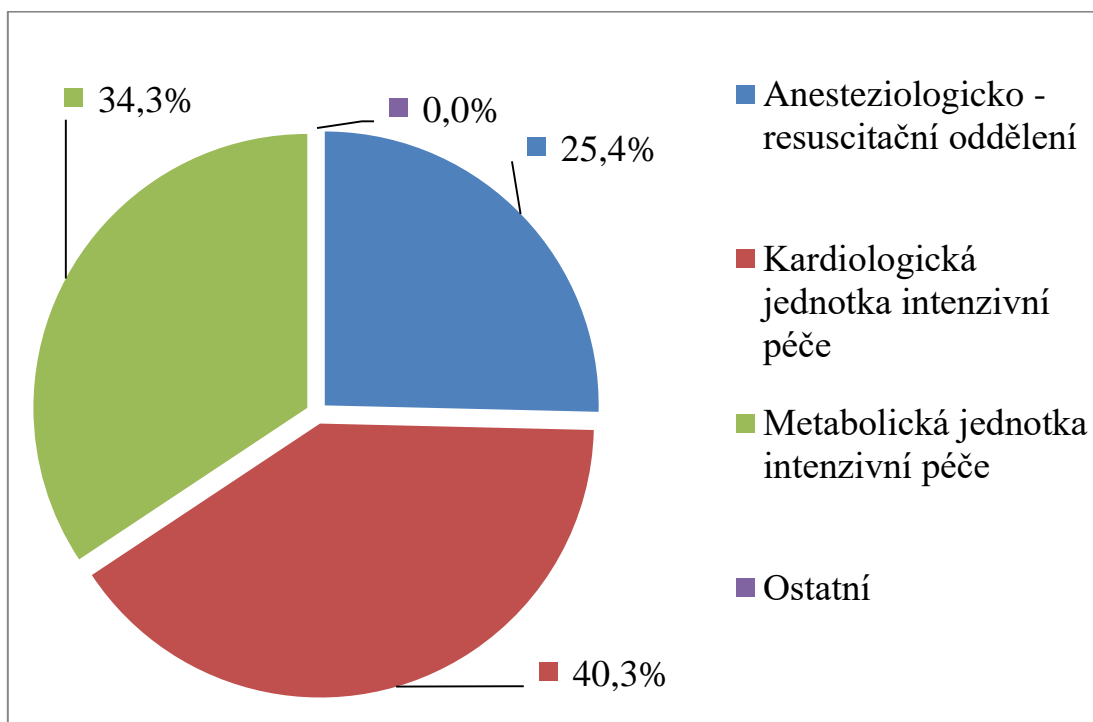
Dalším bodem výzkumného šetření bylo zjistit nejčastější směrování pacienta po netraumatické náhlé zástavě oběhu. Jednoznačně nejčastější odpovědí bylo směrování pacienta na anesteziologicko – resuscitační oddělení v celkovém počtu 63,2%. Další možností byla kardiologická jednotka intenzivní péče u pacientů s kardiální příčinou náhlé zástavy oběhu. Metabolickou jednotku intenzivní péče označilo 1,8% respondentů. Do kolonky „ostatní“ uvedlo 5 respondentů (8,8%), že k rozhodnutí o směrování pacienta dojde až po zjištění příčiny náhlé zástavy oběhu.

Tabulka 19 Směrování pacienta v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Anesteziologicko - resuscitační oddělení	22	25,4%
Kardiologická jednotka intenzivní péče	37	40,3%
Metabolická jednotka intenzivní péče	31	34,3%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 13 Směrování pacienta v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Z Nizozemska nám výsledky výzkumného šetření ukazují, že ve 40,3% případů je směrování pacienta na kardiologickou jednotku intenzivní péče. Důvodem může být hlavně kardiologická příčina, která je příčinou náhlé zástavy oběhu. V 34,3% je pacient směrován na metabolickou jednotku intenzivní péče, což svědčí o metabolickém rozvratu pacientova organismu. Na anesteziologicko – resuscitační oddělení směřuje celkem 25,4% respondentů.

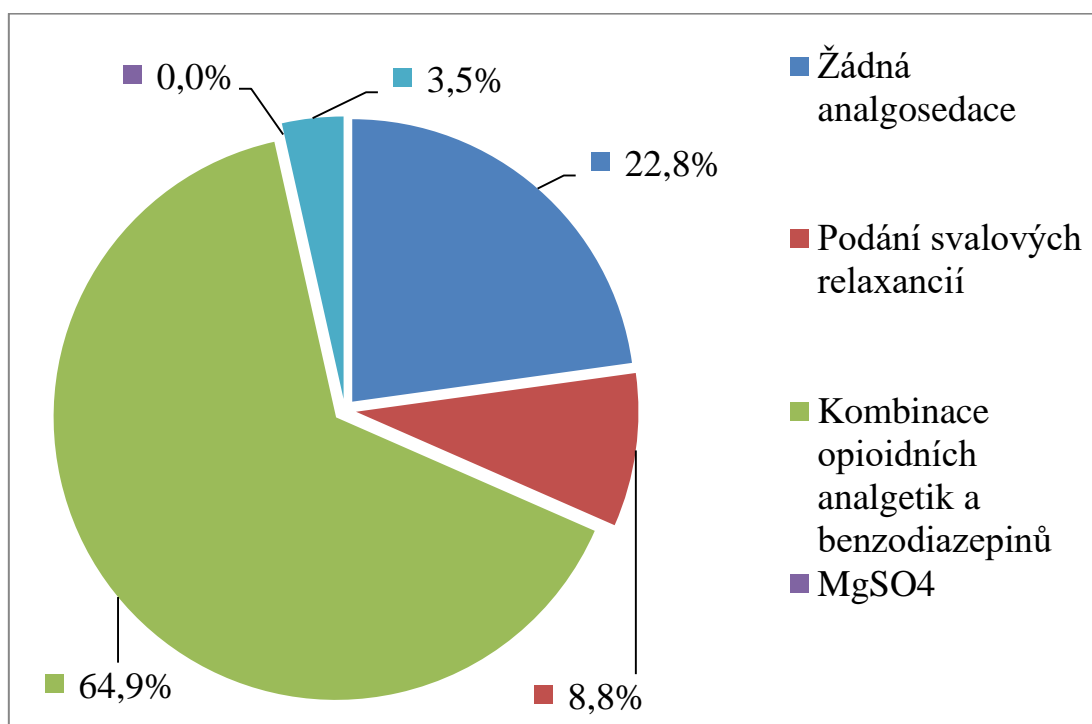
Položka 9 Farmaka během cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 20 Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Žádná analgosedace	13	22,8%
Podání svalových relaxancií	5	8,8%
Kombinace opioidních analgetik a benzodiazepinů	37	64,9%
MgSO ₄	0	0,0%
Ostatní	2	3,5%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 14 Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

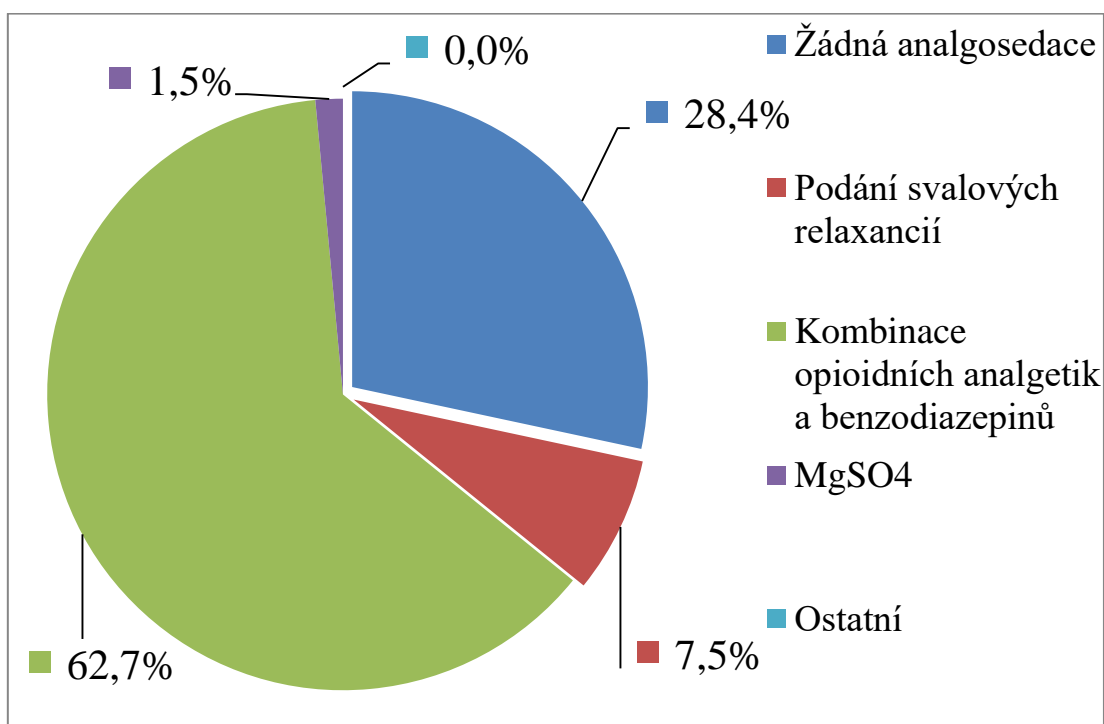
V jistých případech je při použití cílené regulace tělesné teploty u pacientů nutná různá farmakologická profylaxe. Nejčastěji používanou metodou s četností 64,9% je použití kombinace opioidních analgetik a benzodiazepinů. V 8,8% je používání svalových relaxancií. Žádnou analgosedaci v přednemocniční péči v České republice neaplikuje až 22,8% respondentů. V otevřené odpovědi 3,5% respondentů uvedlo, že rozhodnutí o farmakologické léčbě záleží na stavu každého pacienta.

Tabulka 21 Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Žádná analgosedace	19	28,4%
Podání svalových relaxancií	5	7,5%
Kombinace opioidních analgetik a benzodiazepinů	42	62,7%
MgSO ₄	1	1,5%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 15 Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Nejčastěji označovanou odpovědí v Nizozemsku bylo používání opioidních analgetik s benzodiazepiny a to celkem v 62,7%. Žádnou možnost analgosedace nevyužívá 28,4% respondentů, obdobně jako v České republice. Svalová relaxancia využívá 7,5% respondentů. Jedna odpověď byla zaznamenána také v používání MgSO₄, což odpovídá 1,5% odpovědí.

Položka 10 Názor na příznivý vliv cílené regulace tělesné teploty

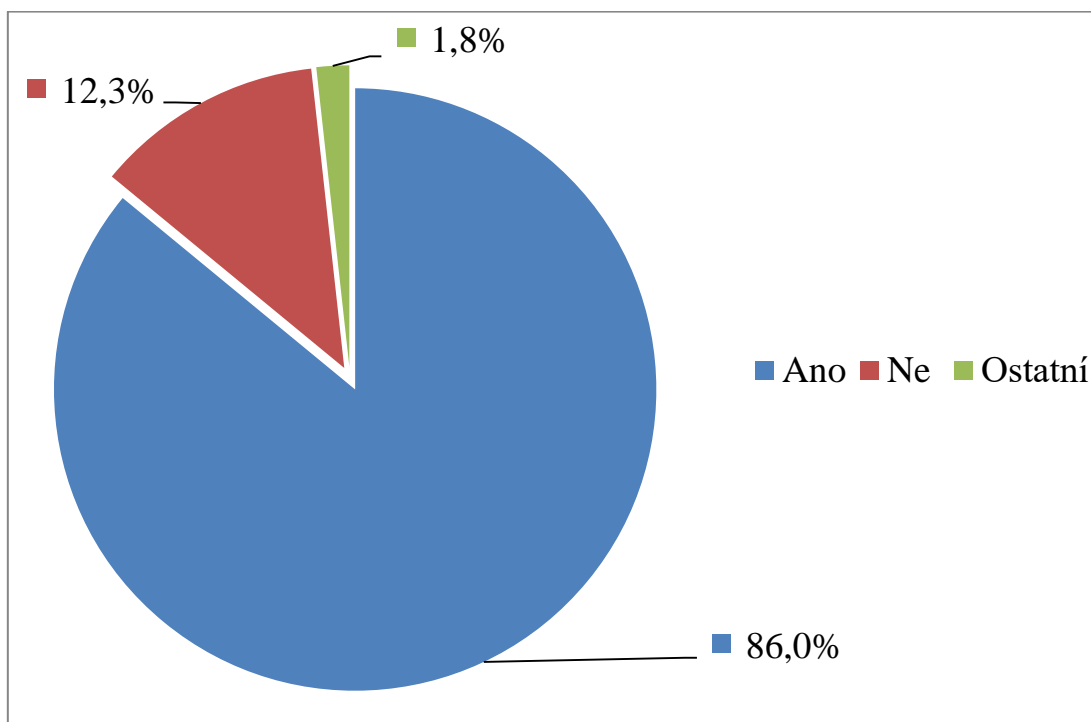
Hypotéza 4 Předpokládáme, že více respondentů bude metodu cílené regulace tělesné teploty hodnotit kladněji, než respondentů hodnotící tuto metodu negativněji.

Tabulka 22 Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	49	86,0%
Ne	7	12,3%
Ostatní	1	1,8%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 16 Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

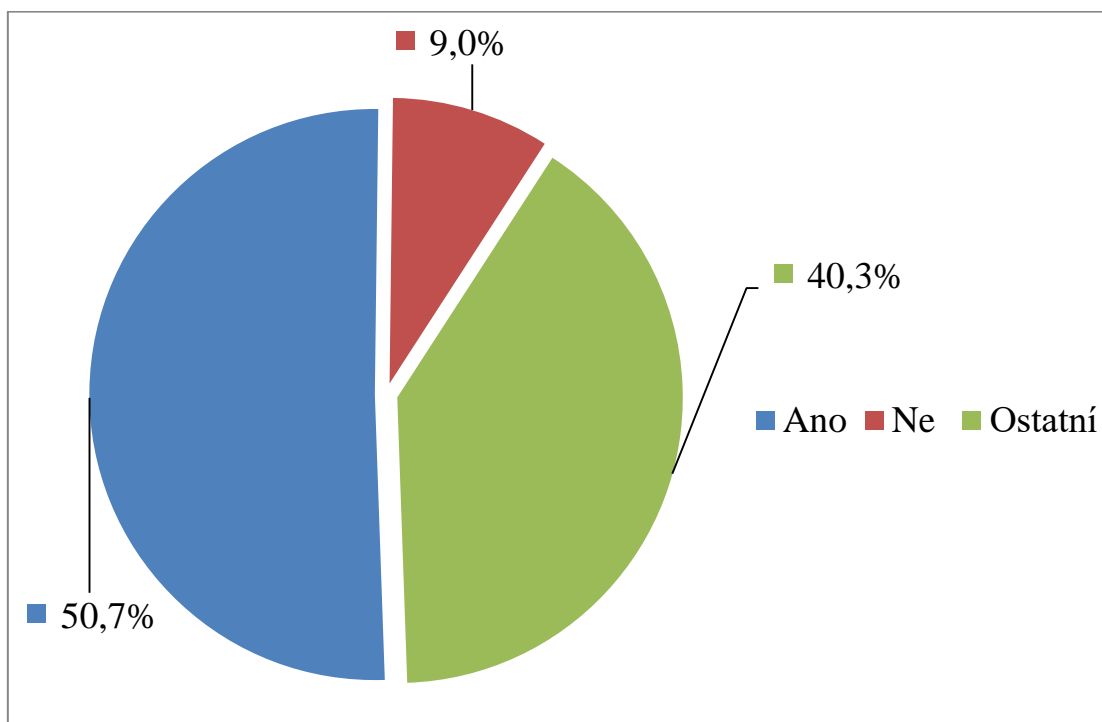
Poslední položku v dotazníkovém šetření byla otázka: „Má podle Vás cílená regulace tělesné teploty u pacientů úspěšně resuscitovaných pro náhlou zástavu oběhu příznivý vliv na neurologickou prognózu?“. Názor vybraných pracovníků zdravotnických záchranných služeb v ČR je v 86% kladný. Dalších 12,3% respondentů si myslí, že cílená regulace tělesné teploty nemá žádný významný vliv na výslednou neurologickou prognózu a 1,8% respondentů upřesnilo svou odpověď na pozitivní vliv této metody pouze v nemocniční péči.

Tabulka 23 Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL

Odpoověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	34	50,7%
Ne	6	9,0%
Ostatní	27	40,3%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 17 Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Názor vybraných pracovníků zdravotnických záchranných služeb v Nizozemsku byl v 91% hodnocen kladně ohledně příznivého vlivu této metody na neurologickou prognózu pacienta. Negativní postavení k této metodě mělo pouze 9% respondentů. Dokonce 40,3% respondentů využilo možnosti vlastního vyjádření a hodnotí příznivý vliv této metody pouze v nemocničních zařízeních.

8.2 Vyhodnocení druhé části dotazníkového šetření – nemocniční neodkladná péče

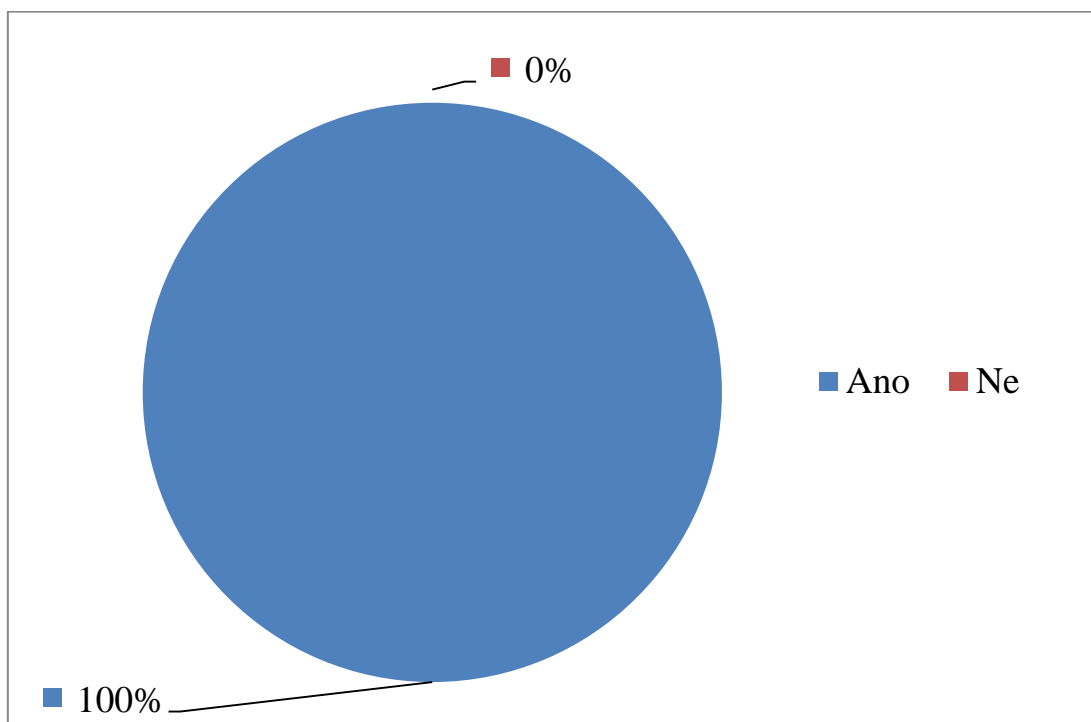
Položka 1 Použití cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 24 Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	120	100%
Ne	0	0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 18 Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

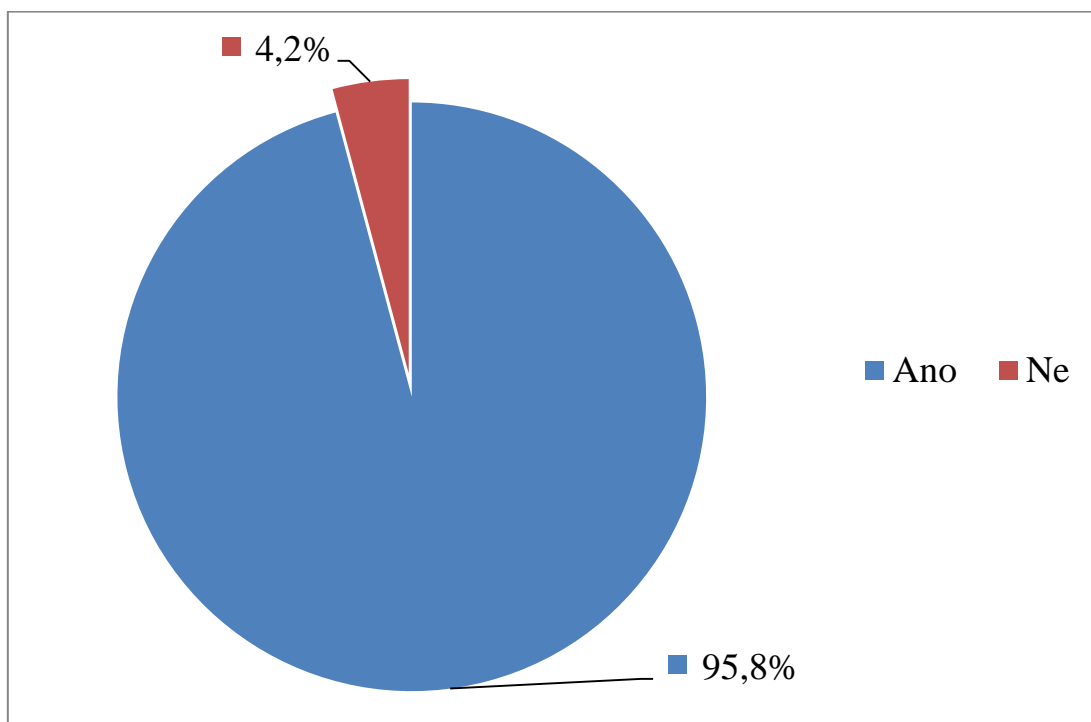
V druhé části dotazníkového šetření, které probíhalo ve vybraných nemocničních zařízeních v ČR, jsme získali 120 odpovědí od všech respondentů. Žádný z odpovídajících neodpověděl záporně (0%). Tím jsme získali absolutní četnost 120 respondentů, kteří využívají metodu cílené regulace tělesné teploty.

Tabulka 25 Použití cílené regulace tělesné teploty v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	115	95,8%
Ne	5	4,2%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 19 Použití cílené regulace tělesné teploty v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V Nizozemsku bylo do výzkumu zařazeno také 120 respondentů, ze všech tří vybraných nemocničních zařízení. Z celkového počtu, jsme získali 115 odpovědí ano a pouze 5 záporných odpovědí.

Položka 2 Vymezení počátku používání cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 26 Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Před rokem 2007	94	78,3%
2008	7	5,8%
2009	0	0,0%
2010	3	2,5%
2011	5	4,2%
2012	0	0,0%
2013	3	2,5%
2014	0	0,0%
2015	0	0,0%
Nevím	8	6,7%

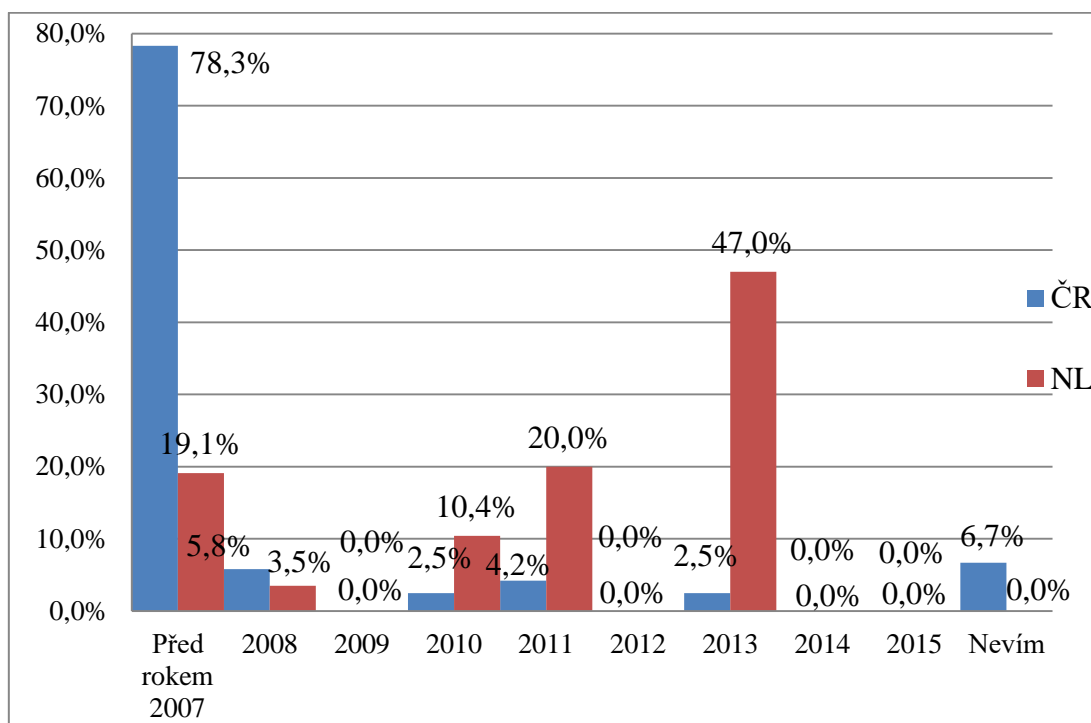
Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 27 Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Před rokem 2007	22	19,1%
2008	4	3,5%
2009	0	0,0%
2010	12	10,4%
2011	23	20,0%
2012	0	0,0%
2013	54	47,0%
2014	0	0,0%
2015	0	0,0%
Nevím	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 20 Srovnání počátku používání cílené regulace tělesné teploty v ČR a NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Cílem otázky číslo 2 bylo zjistit počáteční rok používání cílené regulace tělesné teploty. V České republice bylo nejčastější odpovědí „před rokem 2007“, kdy tuto možnost označilo 78,3% z celkového počtu dotazovaných. Menší procentuální zastoupení měly pouze možnosti pro rok 2008 (5,8%), 2010 (2,5%), 2011 (4,2%), 2013 (2,5%) a kdy respondenti neznali odpověď na tuto otázku (6,7%).

Na stejně položenou otázku v Nizozemsku označovali respondenti za nejčastější možnost odpovědi rok 2013 a to v 47,0%. Rok 2011 to bylo celých 20,0% respondentů. Pouze 22 odpovědí (19,1%) označili respondenti jako počátek používání regulace tělesné teploty, již před rokem 2007.

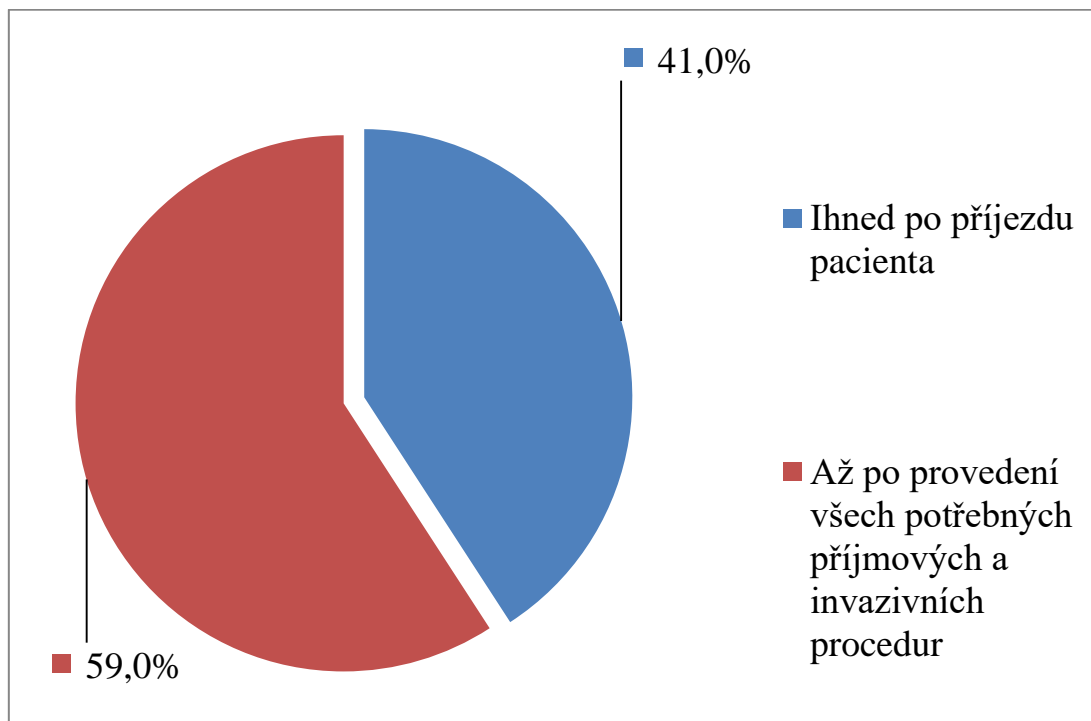
Položka 3 Zahájení cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 28 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ihned po příjezdu pacienta	49	41,0%
Až po provedení všech potřebných příjmových a invazivních procedur	71	59,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 21 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

V České republice se ve vybraných zařízeních, dle odpovědí respondentů zahajuje cílená regulace tělesné teploty z 59,2% až po provedení všech potřebných příjmových a

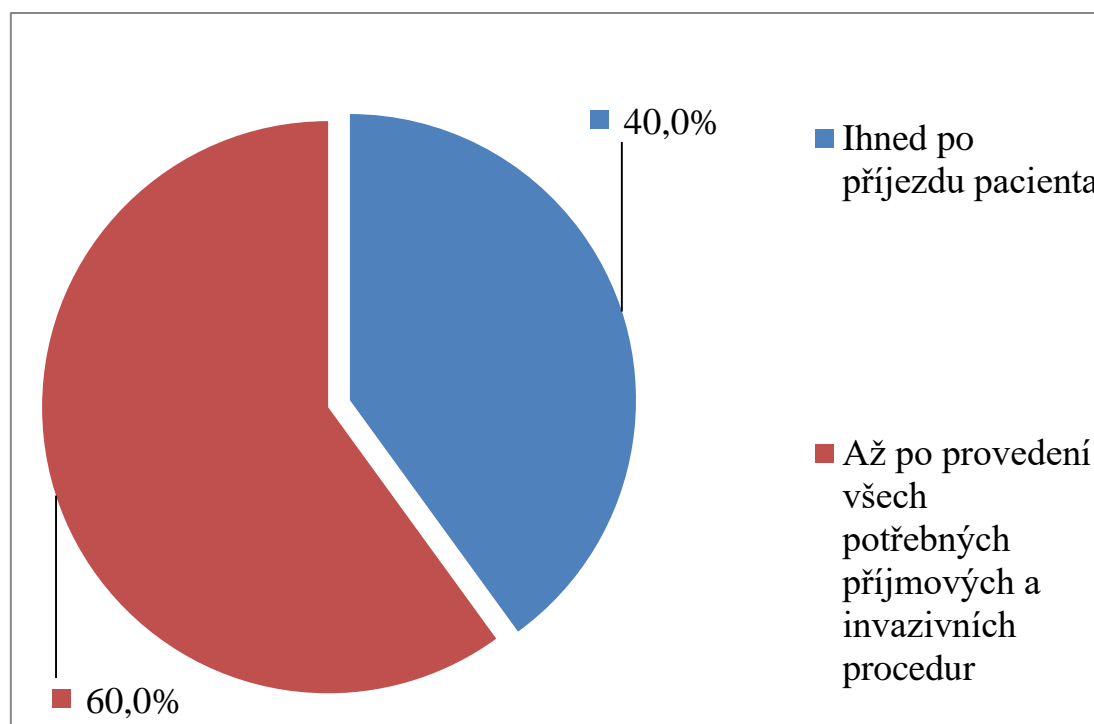
invazivních procedur. Dalších 40,8% odpovídajících zahajuje ochlazování pacienta ihned po příjezdu pacienta.

Tabulka 29 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Během kardiopulmonální resuscitace	46	40,0%
Okamžitě po návratu spontánní cirkulace	69	60,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 22 Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Doba zahájení v Nizozemsku nebyla odlišná. Celkem 60,0% respondentů reguluje tělesnou teplotu až po provedení všech potřebných příjmových a invazivních procedur a 40,0% provádí tuto metodu ihned po příjezdu pacienta na oddělení.

Položka 4 Metoda chlazení pacienta po resuscitaci

Tabulka 30 Metody chlazení pacienta v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Rychlá intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků	30	21,0%
Chladicí matrace	45	31,5%
Chladicí obklady typu Arctic Sun	39	27,3%
Přístroj RhinoChill	2	1,4%
Chladicí obklady EMCOOLS	2	1,4%
Prosté ledové obklady	23	16,1%
Invazivní katérové ochlazování	2	1,4%
Ochlazování nějakou metodou mimotělního oběhu	0	0,0%
Ostatní	0	0,0%

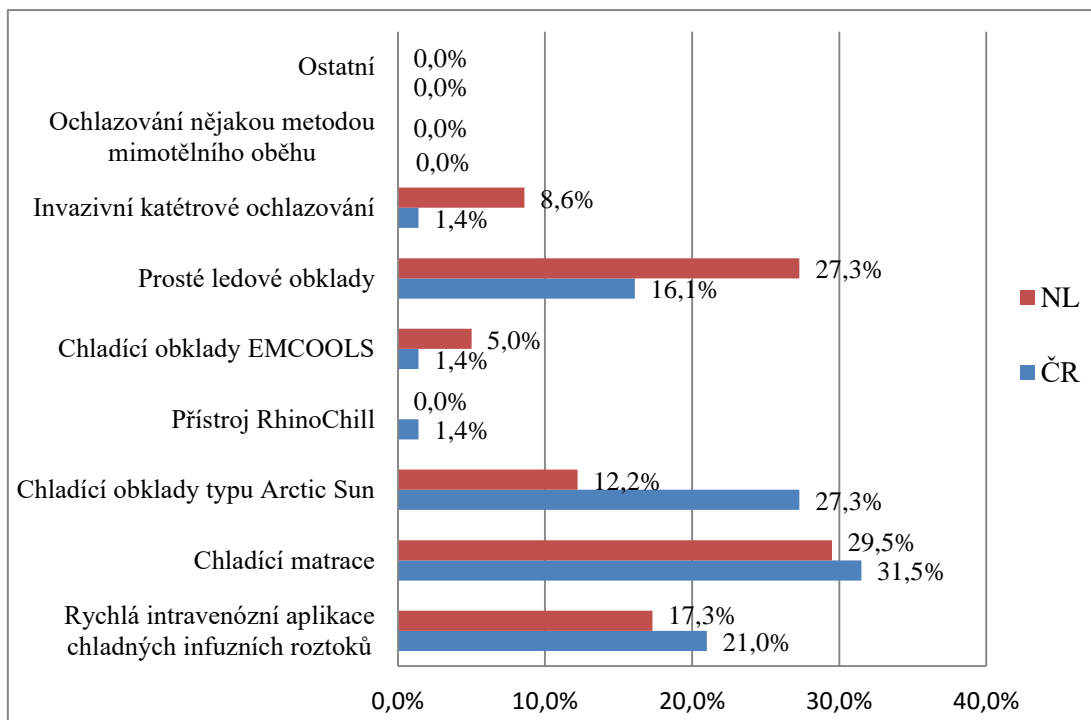
Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 31 Metody chlazení pacienta v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Rychlá intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků	24	17,3%
Chladicí matrace	41	29,5%
Chladicí obklady typu Arctic Sun	17	12,2%
Přístroj RhinoChill	0	0,0%
Chladicí obklady EMCOOLS	7	5,0%
Prosté ledové obklady	38	27,3%
Invazivní katérové ochlazování	12	8,6%
Ochlazování nějakou metodou mimotělního oběhu	0	0,0%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 23 Srovnání metod chlazení pacienta v ČR a NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V otázce číslo 4 měli respondenti vybrat všechny metody ochlazování pacienta, které využívají. V České republice jsme získali celkem 143 odpovědí. Nejčastěji využívanou metodou je využívání chladících matrací v 31,5%. Oblíbenými metodami je také používání chladících obkladů typu Arctic Sun v 27,3% a ochlazování aplikací chladných infuzních roztoků (21,0%). Prosté ledové obklady využívá 16,1% odpovídajících. Pouze v 1,4% jsou to přístroj RhinoChill, chladící obklady EMCOOLS a invazivní ochlazování pomocí katétrů. Žádný z respondentů nevyužívá na svém pracovišti metodu mimotělního oběhu.

V Nizozemsku se nám podařilo získat celkem 139 odpovědí na tuto otázku. Nejčastěji využívanými metodami jsou chladící matrace (29,5%) a prosté ledové obklady (27,3%). Typ chladících obkladů Arctic Sun využívá také 12,2% respondentů. Využívanou metodou je také použití invazivního katérového ochlazování a to celkem z 8,6%. Naopak žádný z odpovídajících neoznačil používání přístroje RhinoChill a ochlazování metodou mimotělního oběhu.

Položka 5 Způsob monitorace tělesné teploty

Tabulka 32 Způsob monitorace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Axilárním teploměrem	19	14,6%
Tympanálním teploměrem	0	0,0%
Jícnovým teploměrem	4	3,1%
Rektálním teploměrem	57	43,8%
Teploměrem v močovém měchýři	49	37,7%
Tělesnou teplotu nemonitorujeme	0	0,0%
Ostatní	1	0,8%

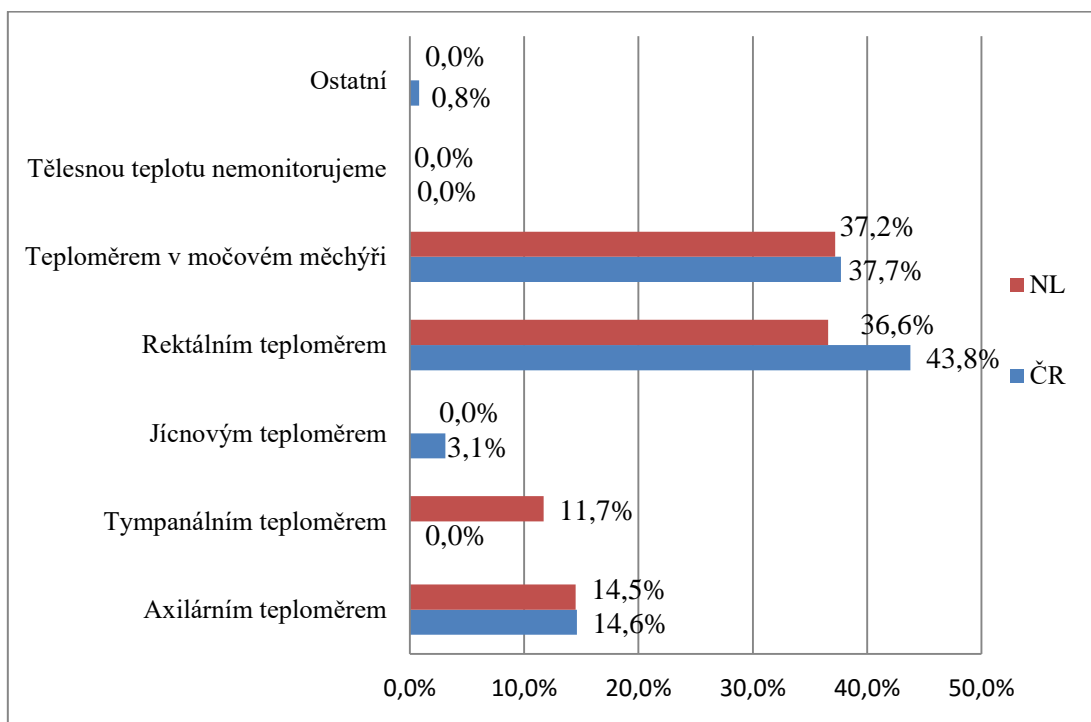
Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 33 Způsob monitorace tělesné teploty v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Axilárním teploměrem	21	14,5%
Tympanálním teploměrem	17	11,7%
Jícnovým teploměrem	0	0,0%
Rektálním teploměrem	53	36,6%
Teploměrem v močovém měchýři	54	37,2%
Tělesnou teplotu nemonitorujeme	0	0,0%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 24 Srovnání způsobu monitorace tělesné teploty v ČR a NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Otázka číslo 5 v dotazníkovém šetření zjišťovala způsob monitorace tělesné teploty. Respondenti v této otázce označovali i více možných odpovědí. V České republice se jich podařilo zaznamenat 130. Nejčastěji využívaným typem monitorace tělesné teploty je ze 43,8% pomocí rektálního teploměru. Druhou nejpoužívanější metodou je pomocí čidla v močovém měchýři v celkovém počtu 37,7%. Axilárním teploměrem kontroluje tělesnou teplotu 14,6% respondentů. Jícnovým teploměrem je to pouze 3,1%. Jeden respondent dokonce uvedl, že využívají systém PiCCO pro měření tělesné teploty.

V Nizozemsku se dokonce podařilo získat 145 odpovědí. Odpovědi respondentů se v obou zemích příliš nelišil. Nejčastěji využívaným způsobem monitorace je pomocí teploměru v močovém měchýři (37,2%). Rektální teploměr je druhou nejčastější odpovědí s četností 36,6%. Axilární teploměr označilo 14,5% respondentů a tympanální teploměr 11,7%.

Položka 6 Cílová teplota při použití cílené regulace tělesné teploty

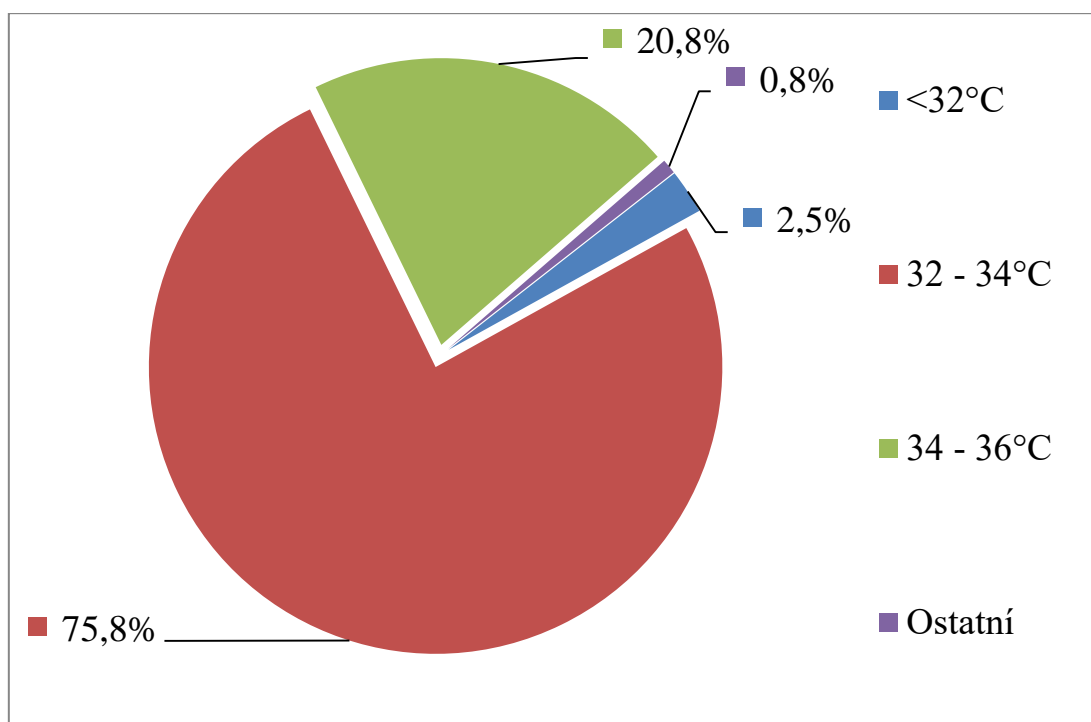
Hypotéza 2 Myslíme si, že cílová teplota při užití cílené regulace tělesné teploty je 34°C ve vybraných nemocničních zařízeních v České republice a 36°C ve vybraných nemocničních zařízeních v Nizozemsku.

Tabulka 34 Cílová teplota v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
<32°C	3	2,5%
32-34°C	91	75,8%
34-36°C	25	20,8%
Ostatní	1	0,8%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 25 Cílová teplota v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

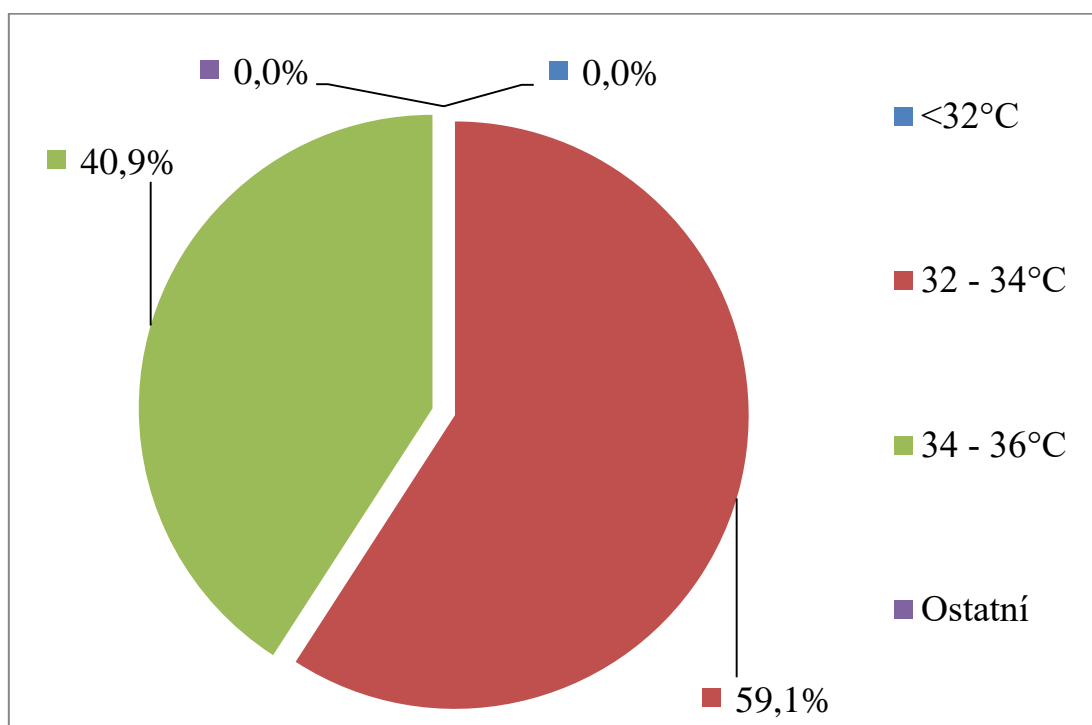
V nemocničních zařízeních v České republice je pacient nejčastěji chlazen na teplotu 32-34°C, kdy tuto možnost vybralo celkem 75,8% respondentů. Mírnou hypotermií, tedy teplotu v rozmezí 34-36°C zvolilo 20,8% odpovídajících. Dokonce 2,5% oslovených chladí pacienta na teplotu nižší než 32°C a 0,8% respondentů označilo cílovou teplotu 35°C.

Tabulka 35 Cílová teplota v NL

Odpořed'	Absolutní řetnost	Relativní řetnost
<32°C	0	0,0%
32-34°C	68	59,1%
34-36°C	47	40,9%
Ostatní	1	0,9%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 26 Cílová teplota v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V Nizozemsku nejvyšší relativní řetnost získala opět odpověď 32-34°C v 59,1% odpovědí. Na rozdíl od České republiky odpovědělo více respondentů, že jejich cílová teplota u pacienta je 34-36°C v celkovém počtu 40,9%. Další možnost odpovědi řádný respondent neodpověděl.

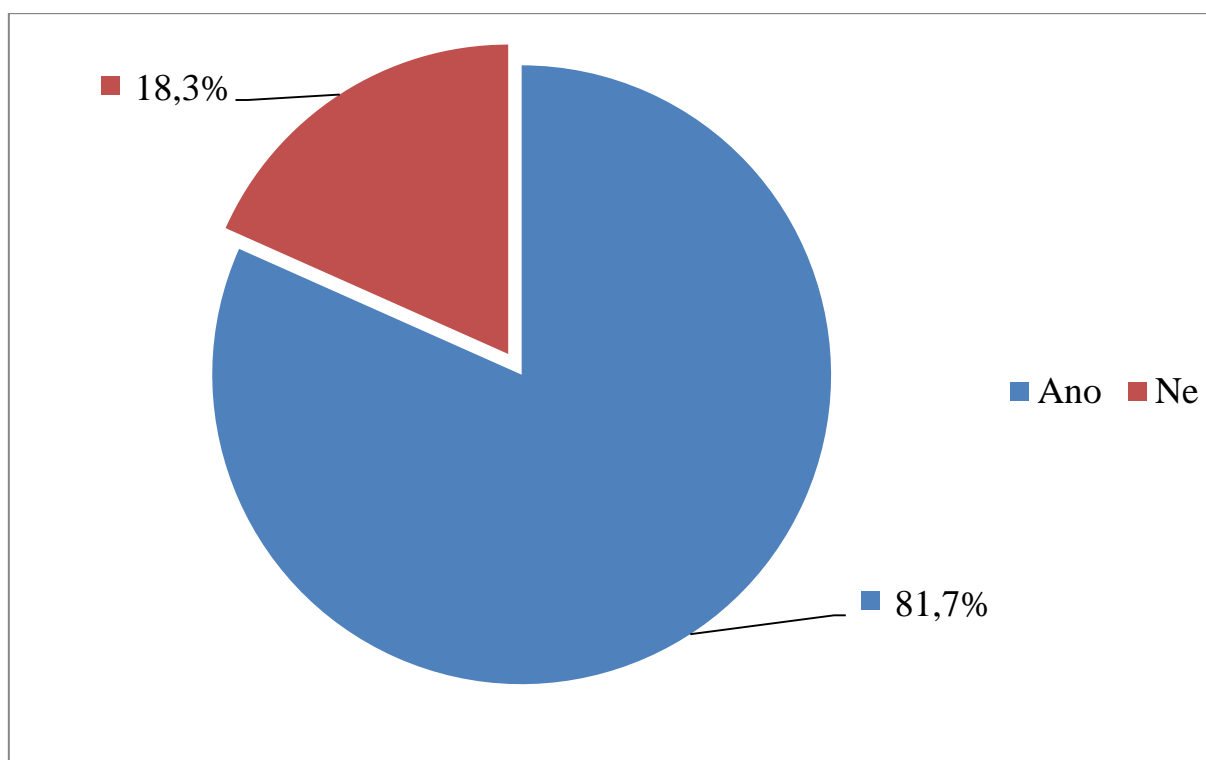
Položka 7 Standardy k cílené regulaci tělesné teploty

Tabulka 36 Vypracování standardu v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	98	81,7%
Ne	22	18,3%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 27 Vypracování standardu v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

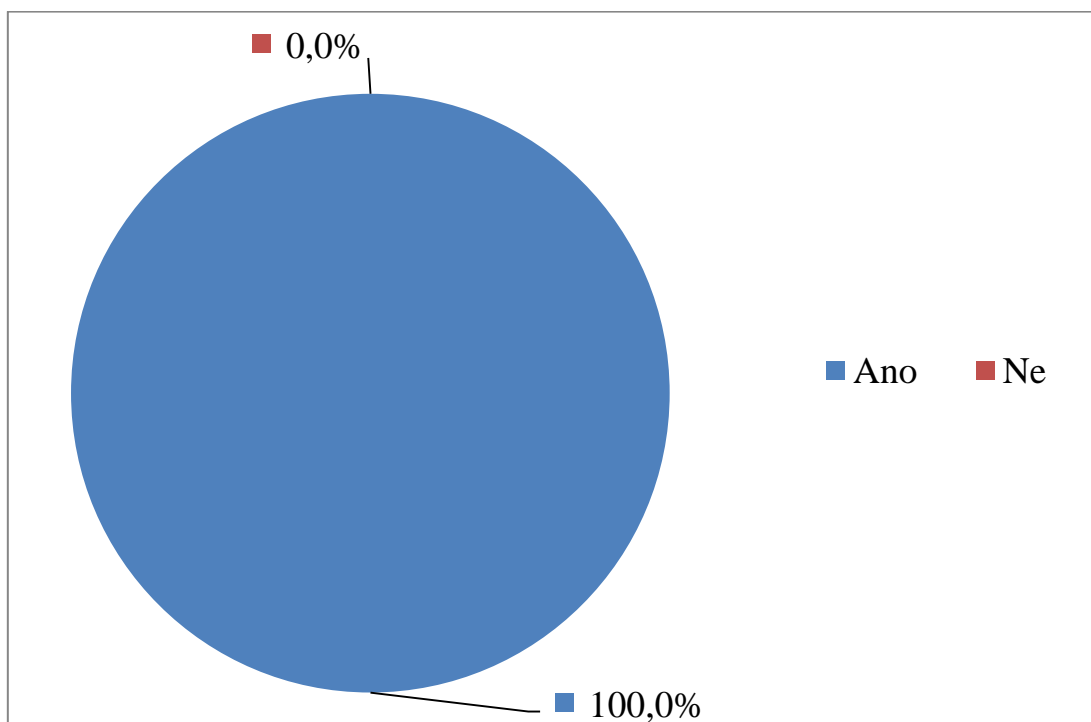
V České republice uvedlo 18,3 % respondentů, že na jejich oddělení nemají vypracovaný standardizovaný postup pro provádění cílené regulace tělesné teploty. Zbýlých 81,7% odpovídajících má vypracovaný standard k dispozici.

Tabulka 37 Vypracování standardu v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	115	100,0%
Ne	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 28 Vypracování standardu v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Naopak v Nizozemsku bylo zaznamenáno všech 115 odpovědí „Ano“, tedy 100% respondentů má na oddělení vypracovaný standardizovaný postup k provádění cílené regulace tělesné teploty.

Položka 8 Doba udržování cílené regulace tělesné teploty

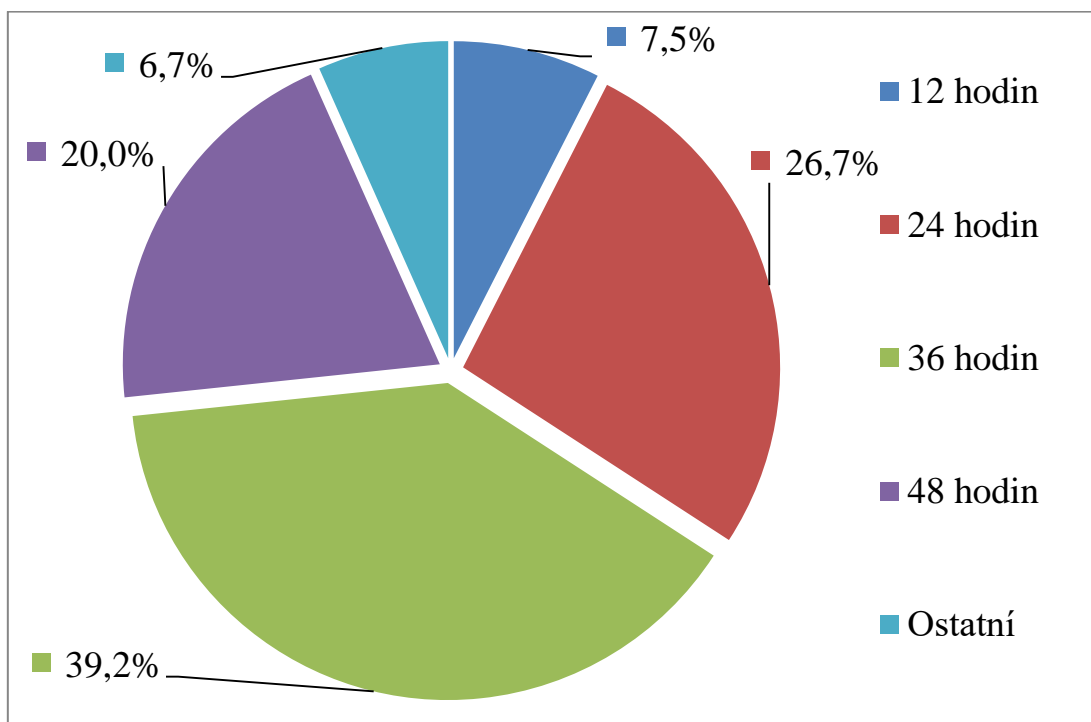
Hypotéza 3 Domníváme se, že ve vybraných nemocničních zařízeních v České republice i v Nizozemsku je cílená regulace tělesné teploty udržována po dobu 24 hodin.

Tabulka 38 Doba udržení cílené regulace tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
12 hodin	9	7,5%
24 hodin	32	26,7%
36 hodin	47	39,2%
48 hodin	24	20,0%
Ostatní	8	6,7%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 29 Doba udržení hypotermie v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

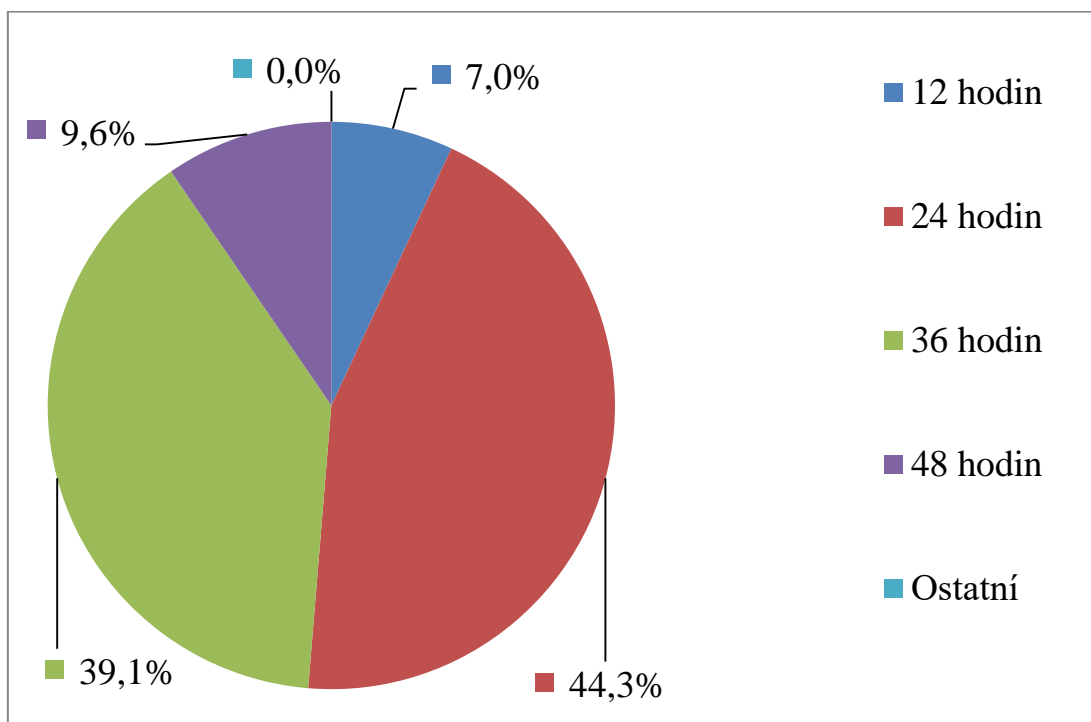
V České republice nejčastěji udržují pacienta v hypotermii po dobu 36 hodin (39,2%). Dokonce 20,0% odpovídajících prodlužují tento interval po dobu 48 hodin. Na minimální doporučenou dobu, tedy 24 hodin ponechává pacienta celkem 26,7% respondentů. Z našich výsledků vyplynulo, že dokonce 7,5% vybraných pracovníků ochlazuje pacienta pouze 12 hodin. Vzhledem k možnosti vlastní odpovědi, nám 6,7% respondentů odpovědělo, že doba udržení hypotermie u pacienta závisí na rozhodnutí ošetřujícího lékaře.

Tabulka 39 Doba udržení hypotermie v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
12 hodin	8	7,0%
24 hodin	51	44,3%
36 hodin	45	39,1%
48 hodin	11	9,6%
Ostatní	0	0,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 30 Doba udržení hypotermie NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V nemocničních zařízeních z Nizozemska jsme za nejčastější odpovědi získali ve 44,3% odpověď 24 hodin, což je o něco víc, než v České republice. Na druhou stranu nižší četnost měla odpověď „36 hodin“ a to 39,1%. Pouze 9,6% respondentů udržuje pacienta v hypotermii po dobu 48 hodin. Na dobu 12 hodin udržuje pacienta 7,0% respondentů.

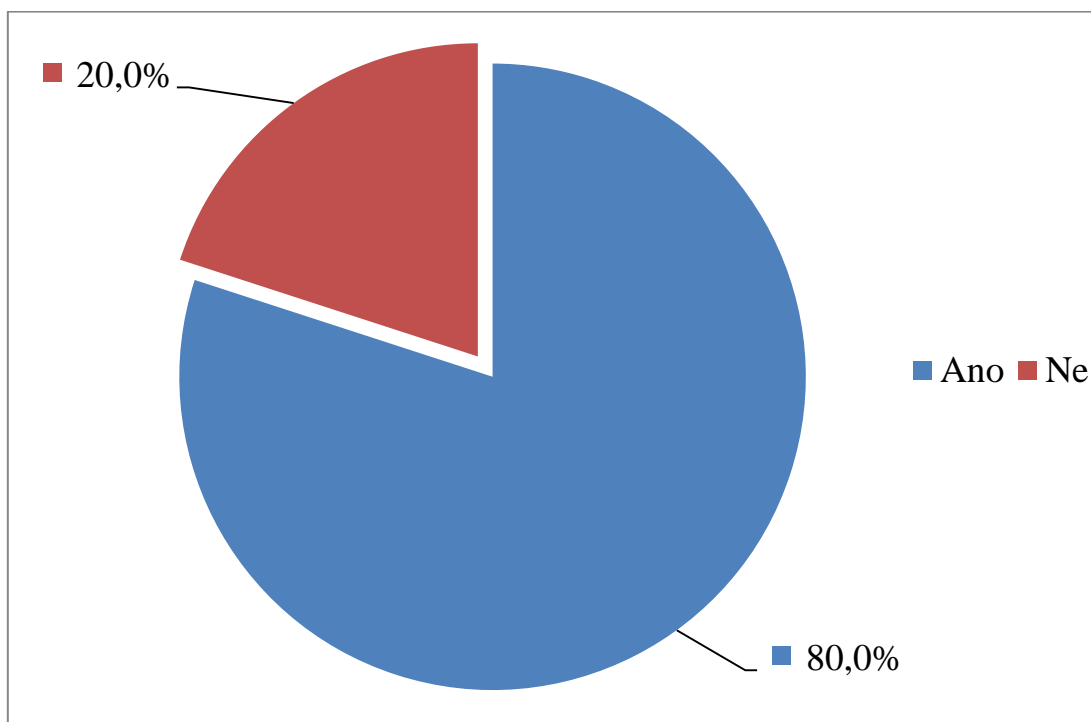
Položka 9 Použití myorelaxancií během cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 40 Užití myorelaxancií v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	96	80,0%
Ne	24	20,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 31 Užití myorelaxancií v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

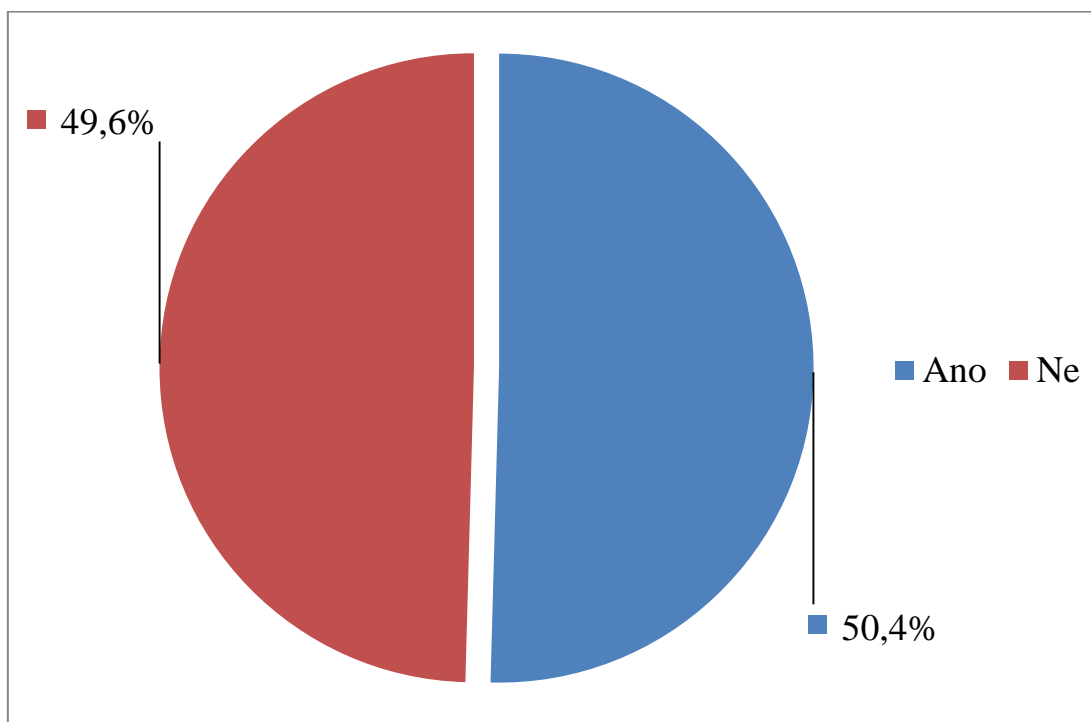
Položkou 9 v dotazníku byla otázka ohledně užívání myorelaxancií u pacienta s cílenou regulací tělesné teploty. V 80,0% odpovídali respondenti kladným hodnocením a zbylých 20,0% myorelaxancia vůbec nevyužívají.

Tabulka 41 Užití myorelaxancií v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	58	50,4%
Ne	57	49,6%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 32 Užití myorelaxancií v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

V Nizozemsku byla četnost odpovědí téměř totožná. Při použití metody cílené regulace tělesné teploty 50,4% respondentů užívá k relaxaci pacienta běžně myorelaxancia. Dalších 49,6% odpovídajících nepoužívá žádná svalová relaxancia.

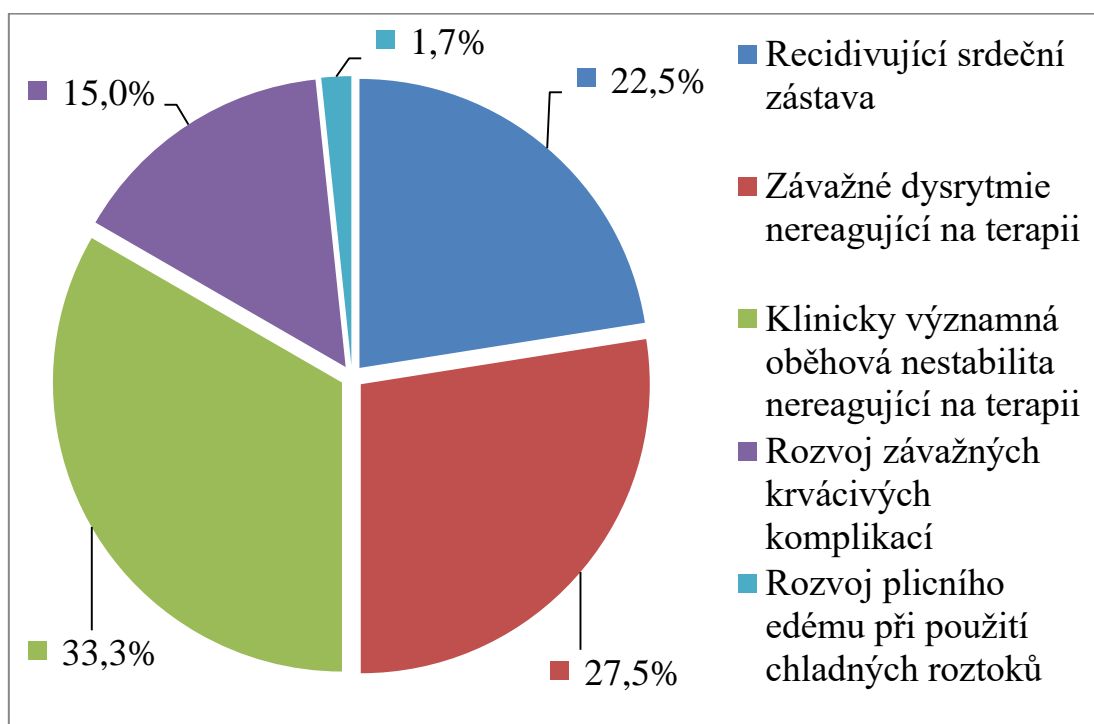
Položka 10 Důvod předčasného ukončení cílené regulace tělesné teploty

Tabulka 42 Důvody předčasného ukončení v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Recidivující srdeční zástava	27	22,5%
Závažné dysrytmie nereagující na terapii	33	27,5%
Klinicky významná oběhová nestabilita nereagující na terapii	40	33,3%
Rozvoj závažných krvácivých komplikací	18	15,0%
Rozvoj plicního edému při použití chladných roztoků	2	1,7%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 33 **Důvody předčasného ukončení v ČR**



Zdroj: Vlastní výzkum

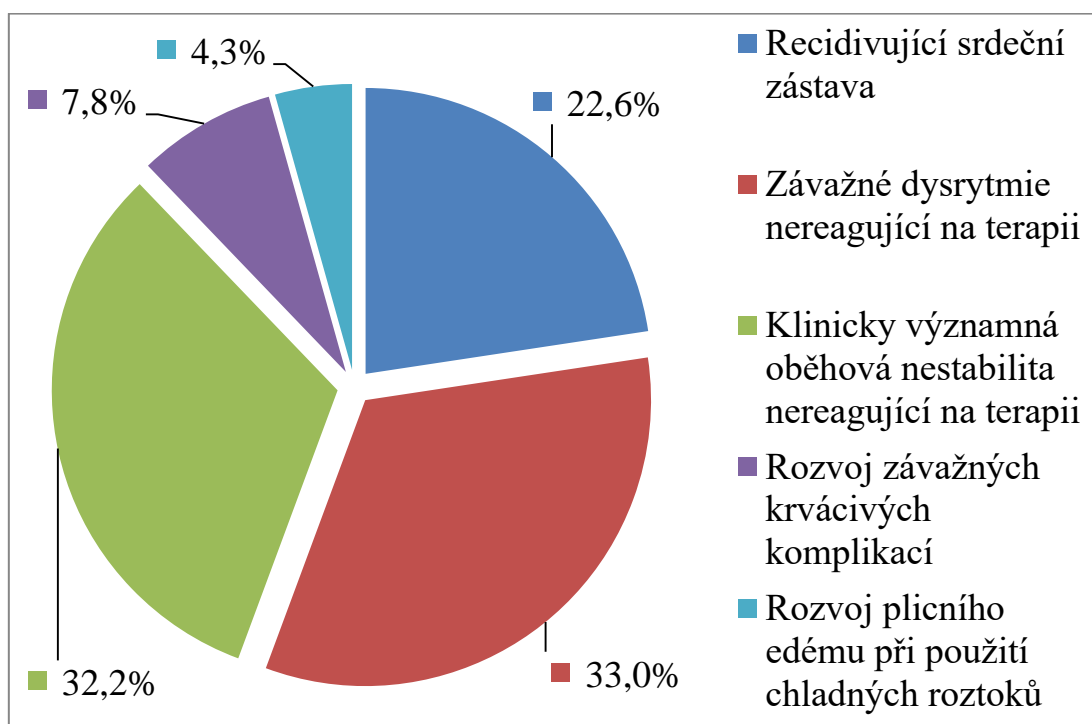
Nejčastějším důvodem předčasného ukončení cílené regulace tělesné teploty v ČR podle získaných odpovědí je vznik klinicky významné oběhové nestability nereagující na terapii (33,3%). Dalšími důvody ukončení bylo označováno z 27,5% vznik závažných dysrytmií nereagující na terapii a v 22,5% znovu vzniklá srdeční zástava. Rozvoj závažných krvácivých komplikací nutí respondenty předčasně ukončit regulaci tělesné teploty v 15,0%. Pouze 1,7% odpovídajících ukončují regulaci tělesné teploty z důvodu rozvoji plicního edému při použití chladných roztoků.

Tabulka 43 Důvody předčasného ukončení v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Recidivující srdeční zástava	26	22,6%
Závažné dysrytmie nereagující na terapii	38	33,0%
Klinicky významná oběhová nestabilita nereagující na terapii	37	32,2%
Rozvoj závažných krvácivých komplikací	9	7,8%
Rozvoj plicního edému při použití chladných roztoků	5	4,3%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 34 Důvody předčasného ukončení v NL



Zdroj: Vlastní výzkum

Ani v Nizozemsku nepřevažoval pouze jeden důvod předčasného ukončení regulace tělesné teploty. Závažné dysrytmie nereagující na terapii označilo nejvíce odpovídajících v celkovém počtu 33,0%. Klinicky významná oběhová nestabilita rovněž nereagující na terapii označilo opět velké množství respondent (32,2%). Recidivující zástava byla důvodem v 22,6%, závažné krvácivé komplikace v 7,8% a rozvoj plicního edému ve 4,3% z celkového počtu odpovídajících.

Položka 11 Názor na příznivý vliv cílené regulace tělesné teploty

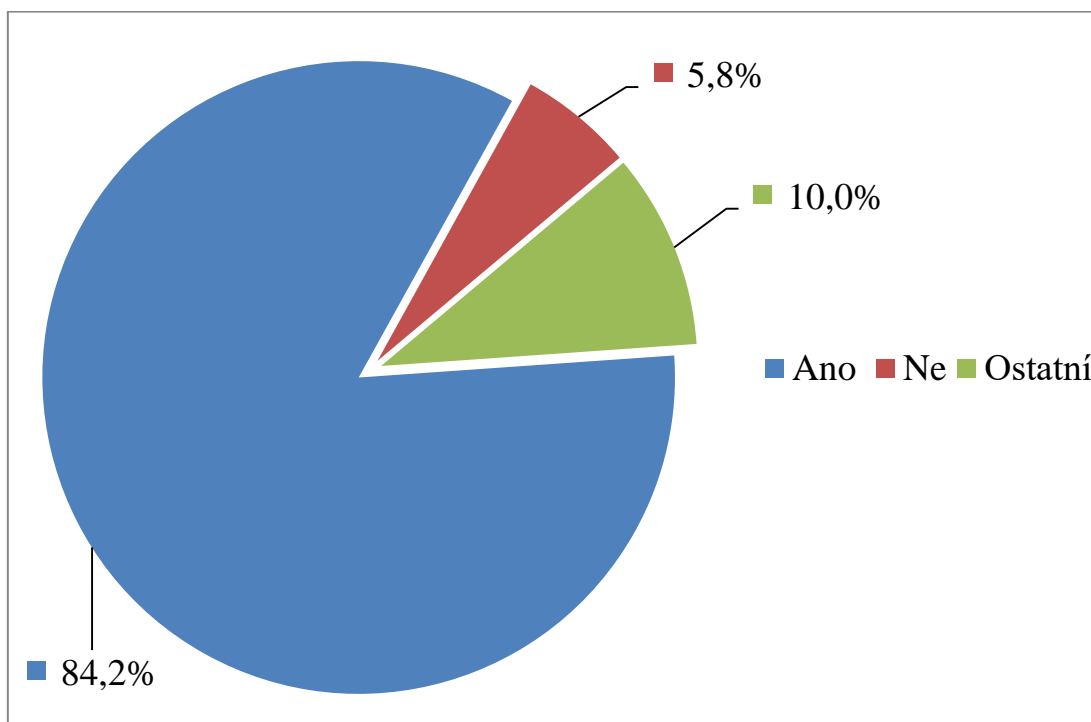
Hypotéza 4 Předpokládáme, že více respondentů bude metodu cílené regulace tělesné teploty hodnotit kladněji, než respondentů hodnotící tuto metodu negativněji.

Tabulka 44 Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	101	84,2%
Ne	7	5,8%
Ostatní	12	10,0%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 35 Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR



Zdroj: Vlastní výzkum

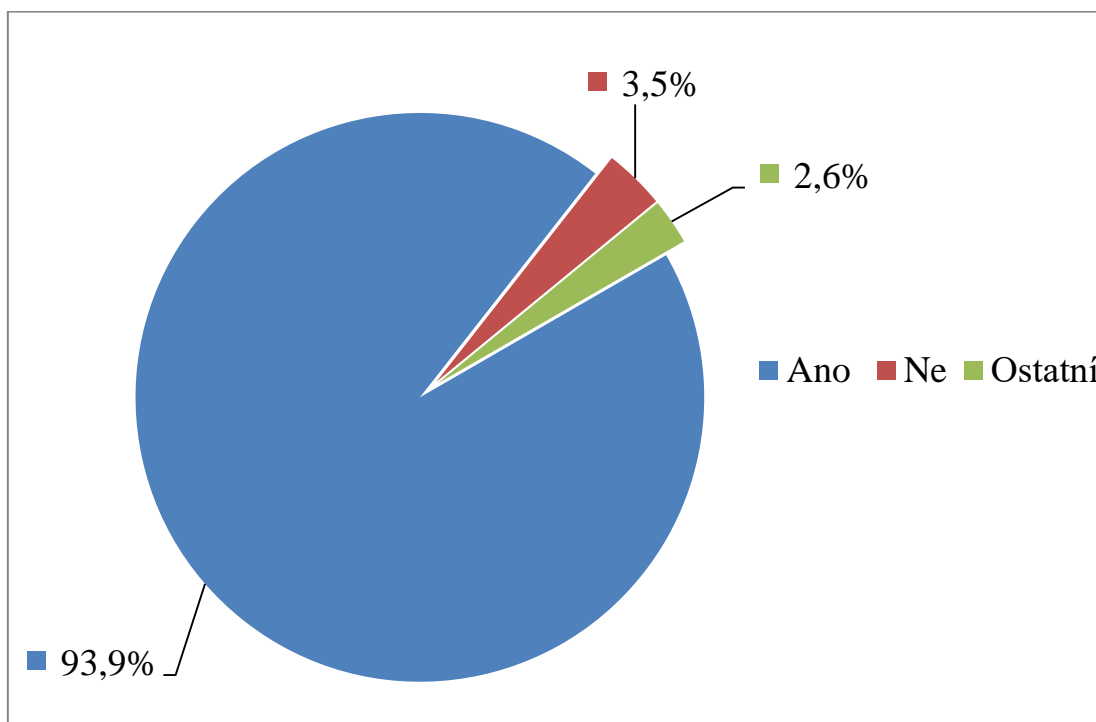
V České republice byla většina oslovených pracovníků názoru, že cílená regulace tělesné teploty má příznivý vliv na neurologickou prognózu pacienta (93,9%). Pouze 3,5% respondentů je opačného názoru a 2,6% odpovídajících uvedlo, že nemají dostatek znalostí na vlastní posouzení účinnosti této metody.

Tabulka 45 Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	108	93,9%
Ne	4	3,5%
Ostatní	3	2,6%

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 36 **Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL**



Zdroj: Vlastní výzkum

Subjektivní názor respondentů na používání cílené regulace tělesné teploty v nemocniční péči v Nizozemsku, byl z 93,9% kladný a s použitím této metody souhlasili. Pouze 3,5% odpovídajících nevěří příznivému vlivu této metody na pozdější neurologický stav pacienta. Získali jsme celkem tři otevřené odpovědi, kdy respondenti vyjádřili vlastní názor na tuto metodu. Jejich názor spočíval v předpokladu, že metoda regulace tělesné teploty není samospasitelná a k příznivému vlivu této metody je zapotřebí mnoho faktorů.

9 DISKUZE

Ačkoliv v celé Evropě platí stejné doporučené postupy pro resuscitaci, vydávané Evropskou resuscitační radou (ERC), je možné vysledovat různé odchylky v poskytování odborné zdravotní péče. Rozdíly mohou vznikat již na úrovni krajů, lépe jsou pak patrné na mezinárodní úrovni. Pro srovnání s Českou republikou, jsme vybrali Nizozemsko, které se již po několikáté stalo nejlepším evropskou zemí v poskytování zdravotní péče. V České republice se naopak můžeme pyšnit především dobrou dostupností zdravotní péče. Co se týče resuscitační péče, jsou to čeští zdravotníci pracující v systémech přednemocniční neodkladné péče, kteří poskytují tu nejvyšší kvalitu.

Praktická část bakalářské práce se zabývá standardní součástí poresuscitační péče, tedy cílenou regulací tělesné teploty v přednemocniční i nemocniční neodkladné péči. Pomocí dotazníkového šetření v obou zemích, jsme zjišťovali informace a zdůraznili odlišnosti konkrétních postupů této metody v praxi. Předmětem výzkumu byly dva vzorky respondentů. Prvním vzorkem byli pracovníci zdravotnických záchranných služeb poskytující přednemocniční neodkladnou péči. V České republice se výzkumu zúčastnily ZZS Ústeckého kraje, ZZS Hlavního města Prahy a ZZS Plzeňského kraje. Z Nizozemských provincií se na výzkumu podíleli RAV Zuid Holland, RAV Limburg a RAV Noord Brabant. Druhým vzorkem dotazovaných byli zaměstnanci nemocničních zdravotnických zařízení s anesteziologicko-resuscitačním oddělením a jednotkami intenzivní péče. Do výzkumu byla zahrnuta Fakultní nemocnice Motol, okresní nemocnice Hořovice, nemocnice Bravis v Bergen op Zoom & Roosendaal a nemocnice Catharina v Eindhoven.

Před analýzou všech získaných dat, jsme předpokládali jisté odlišnosti v poskytování cílené regulace tělesné teploty v obou vybraných zemích. Tento předpoklad se nám nepotvrdil, jelikož v přednemocniční i nemocniční neodkladné péči se relativní četnost odpovědí lišila z celkových 21 otázek pouze v šesti případech.

Ze získaných výsledků vyplynulo, že cílená regulace tělesné teploty v přednemocniční péči je stále hojně využívaná metoda, kdy z celkového počtu 90-ti získaných odpovědí, 63,3% respondentů z České republiky a 74,4% respondentů z Nizozemska stále používá na svém pracovišti tuto metodu. Tímto se nám potvrdila hypotéza číslo 1: „Myslíme si, že se cílená regulace tělesné teploty u pacientů v přednemocniční péči využívá nejen v České republice ale i v Nizozemsku. Podle

výzkumných výsledků Jana Kordíka z roku 2012, kdy terapeutickou hypotermii využívalo 64% záchranných služeb a podle získaných dat Daniela Procházky z roku 2015, kdy tuto metodu používalo 58,3% záchranných služeb, je relativní četnost použití této metody v současné době stále vysoká a to v obou zkoumaných zemích. V Nizozemsku je silniční síť jedna z nejhustších v celé Evropě, což může být jeden z důvodů nevyužívání této metody v přednemocniční péči, jelikož dojezdová doba do nemocničního zařízení je poměrně krátká i v případě některých stanovišť záchranné služby v České republice. Jiným důvodem získání těchto výsledků mohou být nejnovější výsledky studií, které nenaznačují jednoznačné výhody v použití této metody okamžitě v přednemocniční péči. V nemocničních zařízeních již bylo používání této metody v České republice jednoznačně se 100% relativní četností. Dokonce i v Nizozemsku výsledek 95,8% dokazuje vysokou četnost použití. Zde spíše předpokládáme, že důvod negativní odpovědi na tuto otázku bylo zkrácení času potřebného k vyplnění dotazníku.

První vyzorovanou odlišností v PNP u obou zemí byla metoda chlazení pacienta po resuscitaci. V České republice preferují vybraní zdravotničtí pracovníci invazivní metodu intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků ve 49,1%. Zatímco v Nizozemsku 44,8% respondentů uvádí použití spíše neinvazivních metod, pomocí chladičích helmy uložené v chladičích boxech ve vozech. Studie dokazují, že intravenózní aplikace chladného roztoku, způsobuje vyšší výskyt komplikací, především recidivujících srdečních zástav během transportu.

Vypracované standardy k provedení cílené regulace tělesné teploty má v České republice k dispozici pouze 45,6% respondentů, tedy větší procentuální zastoupení dotazovaných uvedlo, že na jejich pracovišti není vypracován žádný standardizovaný postup. Podle stejné výzkumné otázky Daniela Procházky z roku 2015, měli standard vypracován pouze tři krajské zdravotnické záchranné služby z celé České republiky. Jelikož jsou v našem výzkumu zahrnuty pouze tři zdravotnické záchranné služby, je pravděpodobné, že v jiných krajích by četnost kladné odpovědi vystoupala výše. Z Nizozemska jsme z 83,6% oslovili zdravotnické záchranné služby, které svůj vypracovaný protokol k cílené regulaci tělesné teploty mají. Ve srovnání s výsledky z nemocničního prostředí, kde dokonce 100% oslovených zdravotníků z Nizozemska má vypracován standard na svém oddělení, ale také 81,7% českých respondentů postupuje dle daného postupu k cílené regulaci tělesné teploty.

Směrování pacienta na pracoviště po netraumatické náhlé zástavě oběhu je ve srovnání těchto dvou zemí také odlišný. Důvodem odlišnosti může být především zjištěná příčina NZO, kdy pacient profituje především z rychlé léčby, kterou je možno poskytnout pouze na specializovaném pracovišti. Prevalence mimonemocniční NZO je nejčastěji na podkladě onemocnění srdce. Jak vyplývá z analýzy výsledků, v Nizozemsku je to právě kardiologická jednotka intenzivní péče, která je hlavním cílem 40,3% všech odpovídajících zdravotnických pracovníků. Tato odpověď však není jednoznačná a četnosti odpovědí se příliš neliší od ostatních možností. V České republice respondenti volí 63,2% raději transport na anesteziologicko-resuscitační oddělení.

Pokud se zaměříme na druhou část respondentů, tedy na pracovníky z vybraných nemocničních zařízení, objevíme pouze pár odlišností. Abychom mohli hodnotit úroveň poskytování cílené regulace tělesné teploty v jednotlivých zařízeních, je důležité znát, jak dlouho již tuto metodu u pacienta po resuscitaci používají. Zatímco ve vybraných nemocnicích v České republice byla v 78,3% tato metoda aplikována již před rokem 2007, tak v Nizozemsku uvedlo tuto odpověď pouze 19,1%, tedy od samého počátku doporučení této metody v Guidelines 2005. Nejčastěji označovaným rokem v Nizozemsku byl rok 2013 ve 47,0% odpovědí. Zkreslovat získané výsledky může neinformovanost zdravotnických pracovníků ohledně zavedení této metody do praxe a tím označení roku jejich nástupu do zaměstnání na dotazovaném oddělení.

V průběhu cílené regulace tělesné teploty je nutné kontinuálně měřit tělesnou teplotu pacienta. Tímto pravidlem se řídí všichni respondenti z obou států. V některých nemocničních zařízeních je pacientova teplota monitorována invazivní i neinvazivní metodou. V České republice je ze 43,8% používán rektální teploměr a v Nizozemsku z 37,2% teplotní čidlo v močovém měchýři. Podle nejnovějších doporučení je potřebné cílovou teplotu co nejvíce individualizovat, avšak cílená regulace tělesné teploty by měla dosahovat 32-36°C. Na tento fakt, byla zpracována hypotéza číslo 2: „Myslíme si, že cílová teplota při užití cílené regulace tělesné teploty je 34°C ve vybraných nemocničních zařízeních v České republice a 36°C ve vybraných nemocničních zařízeních v Nizozemsku. Tato hypotéza byla vyvrácena. V obou oslovených zemích je cílová teplota nejčastěji v rozmezí 32-34°C a to v 75,8% v České republice a 59,1% v Nizozemsku.

Pokud se poskytování regulace tělesné teploty řídí dle vypracovaného standardu, je doporučováno chlazení pacienta minimálně na 24 hodin. Tímto doporučením se opět řídí všechna oslovená oddělení poskytující tuto metodu u pacienta po resuscitaci. Hypotéza

číslo 3 zní: „Domníváme se, že ve vybraných nemocničních zařízeních v České republice i v Nizozemsku je cílená regulace tělesné teploty udržována po dobu 24 hodin“. Nizozemští pracovníci uvádění ve 44,3% udržování této metody po 24 hodin. Čeští respondenti uvádějí dokonce delší časový úsek a to 36 hodin ve 39,2% odpovědí. Proto je třetí naše hypotéza opět vyvrácena.

V některých nežádoucích situacích vznikají tak těžké komplikace, že je nutné předčasné ukončení cílené regulace tělesné teploty. Remeš a Trnovská v knize „*Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*“ z roku 2013 udávají, že těmito komplikacemi jsou nejčastěji různé druhy arytmií, opětovně vznikající NZO, vznik plicního edému či různých koagulopatií. V našem výzkumu se čeští respondenti z 33,3% nejčastěji setkávají s klinicky významnou oběhovou nestabilitou nereagující na terapii a nizozemští respondenti z 33,0% uvádějí závažné dysrytmie nereagující na terapii.

Naším posledním cílem bylo zjistit subjektivní názor všech respondentů na metodu cílené regulace tělesné teploty. Na tento cíl navazovala i zvolená hypotéza číslo 4: „Předpokládáme, že více respondentů bude metodu cílené regulace tělesné teploty hodnotit kladněji, než respondentů hodnotící tuto metodu negativněji. Tato hypotéza byla potvrzena. Respondenti v České republice z přednemocniční části výzkumu se shodli, že v 86,0% má cílená regulace tělesné teploty příznivý neurologický vliv na prognózu pacienta. Pouze 1,8% odpovídajících, což odpovídá pouze jedné odpovědi, vyjádřilo svůj vlastní názor, že tato metoda má uplatnění pouze v nemocničních zařízeních. Z Nizozemska se nám nedostalo tak vysoké četnosti kladných odpovědí, avšak 50,7% oslovených má kladný názor na používání této metody v PNP. Velký rozdíl byl ve vyjádření vlastního názoru, kdy dokonce 40,3% nizozemských respondentů bylo pro příznivý vliv této metody pouze v nemocniční péči. Vysoké procentuální zastoupení mělo kladné hodnocení této metody v nemocničních zařízeních v obou státech. V České republice 84,2% a v Nizozemsku 93,9% respondentů označilo odpověď „ANO“ pro příznivý vliv cílené regulace tělesné teploty u pacientů úspěšně resuscitovaných pro náhlou zástavu oběhu. Nejčastějším názorem byla v České republice z 10,0% nedostatečná znalost osloveného zdravotníka k posouzení účinnosti této metody. Z Nizozemska jsme získali pouze 2,6% otevřených odpovědí, kdy tito pracovníci udávají, že k dosažení příznivého neurologického stavu nezáleží pouze na cílené regulaci tělesné teploty, ale na mnoha dalších faktorech.

Výzkumná část bakalářské práce ukázala, že i když má metoda nejasnou budoucnost, především v přednemocniční neodkladné péči, je tato metoda v neodkladné péči stále hojně využívána. Dokonce podle názorů pracovníků, kteří tuto metodu denně využívají v praxi, má příznivý vliv na neurologickou prognózu pacienta. I když v roce 2015 byly vydány nové doporučené postupy pro resuscitaci, je možné čerpat z odborné literatury vydané po roce 2010, jelikož nové doporučení nevyvracují, pouze zdůrazňují klíčové postupy v péči o pacienta po náhlé zástavě oběhu.

ZÁVĚR

Poresuscitační péče je nezbytnou součástí organizace následné léčby o pacienta, u kterého došlo k obnovení cirkulace krevního oběhu. Své místo si poresuscitační péče vybudovala především v nových doporučených postupech pro resuscitaci vydaných Evropskou resuscitační radou na podzim roku 2015. V nových postupech je poresuscitační péče poprvé zařazena v samostatné kapitole, zatímco dříve byla pouze součástí kapitoly rozšířené neodkladné resuscitace.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo shromáždit aktuální informace o časně poresuscitační péči. Z dostupných zdrojů, především z Guidelines 2015, jsme stručně popsali nejdůležitější kapitoly a podkapitoly celé teoretické části bakalářské práce. V první kapitole jsme se zaměřili na kardiopulmonální resuscitaci poskytovanou jak laickými záchránci, tak záchránci profesionálními. Druhá kapitola je věnována samotné poresuscitační péči poskytované v přednemocniční neodkladné péči, ale také na specializovaných odděleních v nemocničních zařízeních. Stěžejní součástí poresuscitační péče je cílená regulace tělesné teploty, která je samostatně popsána ve třetí kapitole. Poslední kapitola se zabývá rehabilitační péčí u pacienta po KPR, jelikož nejnovější publikace kladou důraz na systematickou organizaci následné péče.

Cílem praktické části bakalářské práce bylo provést šetření, analýzu a interpretovat výsledky o používání metody cílené regulace tělesné teploty ve vybraných přednemocničních a nemocničních zařízeních, pomocí dotazníků v České republice a v Nizozemsku. Ze získaných dat jsme neshledali žádné významné rozdíly v poskytování této metody v obou zemích.

Důležitým bodem zkoumání bylo zjištění subjektivního názoru všech respondentů, kteří mají nějaké zkušenosti ohledně použití této metody v praxi. Na tento cíl odkazovala hypotéza, kdy jsme předpokládali kladné hodnocení této metody. Hypotézu nám potvrdili všichni pracovníci zdravotnických záchranných služeb, kteří odpověděli kladnou odpovědí na příznivý vliv této metody nad 50%. V nemocniční péči je tato metoda více používána a kladný názor pracovníků přesahuje 84%. Dle interpretace výsledků byly vyvráceny dvě hypotézy. První, kde jsme předpokládali cílovou teplotu pacienta 34°C v České republice a 36°C v Nizozemsku. V obou zemích je nejčastěji cílová teplota u pacienta po resuscitaci udržována v rozmezí 32-34°C. V druhé hypotéze jsme se domnívali, že takto regulovaná tělesná teplota je udržována po dobu 24 hodin. V České republice však udržují tuto teplotu dokonce déle a to 36 hodin.

V klinické praxi žádná zjištěná tvrzení nenaznačují chybný způsob používání jednotlivých metod. Výsledky klinických studií doporučují spíše postupy cílené regulace tělesné teploty individualizovat v ohledu na celkový zdravotní stav pacienta a jeho anamnestické údaje.

Tato bakalářské práce může sloužit jako edukační materiál pro zdravotnické pracovníky, studenty nelékařských oborů nebo pro laickou veřejnost. Zájemcům je k dispozici nejaktuálnější zdroj informací o poskytování kardiopulmonální resuscitace a poresuscitační péče.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- AULICKÝ, Petr, Renata Černá PAŘÍZKOVÁ, Vladimír ČERNÝ, Pavel SUK, Ondřej ŠKODA a Vladimír ŠRÁMEK, 2015. Hodnocení neurologické prognózy dospělých pacientů po srdeční zástavě. *Časopis lékařů českých*. Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, roč. 154, č. 1, s. 25-27. ISSN 0008-7335.
- BARASH, G. Paul, Bruce F. CULLEN a Robert K. STOELTING, 2015. *Klinická anesteziologie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 97-880-247-4053-9.
- BYDŽOVSKÝ, Jan, 2008. *Akutní stavy v kontextu*. 1. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-815-6.
- ČERNÝ, Vladimír, 2008. Léčebná hypotermie v intenzivní péči up to date 2008. In: *Česká společnost anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny*. [online]. 2008, [cit. 2016-03-03]. Dostupné z: http://www.csarim.cz/Public/csarim/doc/Hypotermie_IPVZ_2008.pdf.
- ČESKO, 2009. Zákon č. 40 ze dne 8. ledna 2009, trestní zákoník. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. 11, 354-461. [cit. 2016-02-16]. ISSN 1211-1244. Dostupné z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=40/2009&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy.
- ČÍŽKOVÁ, Libuše, et al., 2008. *Sestra a urgentní stavy*. 1. vyd. Praha: Grada. 549 s. ISBN 978-80-247-2548-2.
- DAVIES, Keith J., James H. WALTERS, Ian M. KERSLAKE, Rosemary GREENWOOD a Matthew J.C., THOMAS, 2013. Early antibiotics improve survival following out-of hospital cardiac arrest. In: *Resuscitation* [online]. 84(5), 616-619 [cit. 2016-03-06]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2012.11.004. ISSN 03009572. Dostupné z:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957212008891>.

- DOBIÁŠ, Viliam, 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4571-8.
- FRANĚK, Miloslav, 2011. *Termoregulace* [přednáška k předmětu fyziologie, obor všeobecné lékařství, 3. LF UK]. [online]. Praha. [cit. 2016-02-03]. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/3633743/>.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1 vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1830-9.
- KASAL, Eduard, 2013. Kardiopulmonální resuscitace. In: *Výukový portál Lékařské fakulty v Plzni* [online]. 2013, poslední aktualizace 11.4.2013 [cit. 2016-02-14]. ISSN 1804-4409. Dostupné z: <http://mefanet.lfp.cuni.cz/clanky.php?aid=231>.
- KASAL, Eduard, 2014. Poresuscitační péče: up to date 2014. In: *Resuscitace* [online]. Česká resuscitační rada, [cit. 2016-03-03]. Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2014/11/4-Kasal-Poresuscita%C4%8Dn%C3%AD-p%C3%A9%C4%8De-2014-7.pdf>.
- KIM, Francis, Graham NICHOL, Charles MAYNARD, Al HALLSTROM, Peter J. KUDENCHUK, Thomas REA, Michael K. COPASS, David CARLBOM, Steven DEEM, W. T. LONGSTRETH, Michele OLSUFKA a Leonard A. COBB, 2014. Effect of Prehospital Induction of Mild Hypothermia on Survival and Neurological Status Among Adults With Cardiac Arrest. In: *JAMA* [online]. 311(1), 45- [cit. 2016-03-19]. DOI: 10.1001/jama.2013.282173. ISSN 00987484. Dostupné z: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2013.282173>.
- KLEMENTA, Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ a Pavel MARCIÁN, 2014. *Resuscitace*. 2., rozš. vyd. Olomouc: Epava, 280 s. ISBN 978-80-86297-47-7.
- KLEMENTA, Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ, Milan ADAMUS, Radovan UVÍZL a Pavel FOLWARCZNY, 2010. Mírná terapeutická hypotermie jako

- významný faktor zlepšení výsledku kardiopulmonální resuscitace. In: *Intervenční a akutní kardiologie* [online]. 9(4): 186-189 [cit. 2016-01-19]. ISSN 1213-807X.
- KOESTER Ralf, Jan KAEHLER, Archim BARMAYER, Kai MÜLLERLEILE, Marion PRIEFLER, Gerold SOEFFKER, Stephan BRAUNE, Axel NIERHAUS, Thomas MEINERTZ a Stefan KLUGE S, 2011. Coronary angiography and intervention during hypothermia can be performed safely without cardiac arrhythmia or vasospasm. In: *Clinical Research in Cardiolgy* [online]. 100(11), 1013-1019 [cit. 2016-03-07]. DOI: 10.1007/s00392-011-0334-z. ISSN 1861-0684. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00392-011-0334-z>.
 - KORDÍK, Jan, 2012. *Časná poresuscitační péče, léčebná hypotermie*. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Eva Pfefferová.
 - KORDÍK, Jan a Eva Pfefferová, 2013. Využití léčebné hypotermie v přednemocniční neodkladné péči v ČR. In: *Florence* [online] s. 16. [cit. 2016-02-02]. ISSN 1801-464X.
 - KRŠKA, Zdeněk, 2011. *Techniky a technologie v chirurgických oborech: vybrané kapitoly*. 1.vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3815-4.
 - KUBALOVÁ, Jana, 2012. Terapeutická hypotermie. In: *Akutně* [online] [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res publikace/terapeuticka-hypotermie-kubalova-jana.pdf>.
 - MÁLEK, Filip a Ivan MÁLEK, 2013. *Srdeční selhání*. 1. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2238-5.
 - MONSIEURS, Koenraad G., Jerry P. NOLAN, Leo L. BOSSAERT, Robert GREIF, Ian K. MACONOCHIE, Nikolaos I. NIKOLAOU, Gavin D. PERKINS, Jasmeet SOAR, Anatolij TRUHLÁŘ, Jonathan WYLLIE a David A. ZIDEMAN, 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* [online]. 95, 1-80 [cit. 2016-02-16]. DOI:

10.1016/j.resuscitation.2015.07.038. ISSN 03009572. Dostupné z:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957215003500>.

- NIELSEN, Niklas, Kjetil SUNDE, Jan HOVDENES, Richard RIKER, Sten RUBERTSSON, Pascal STAMMET, Fredrik NILSSON a Hans FRIBERG, 2011. Adverse events and their relation to mortality in out-of-hospital cardiac arrest patients treated with therapeutic hypothermia. In: *Critical Care Medicine* [online]. 39 (1), 57–64 [cit. 2016-03-07]. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3181fa4301. ISSN 0090-3493. Dostupné z:
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00003246-201101000-00010>.
- NIKOLAOU, Nikolaos I., Hans-Richard ARNTZ, Abdelouahab BELLOU, Farzin BEYGUI, Leo L. BOSSAERT a Alain CARIU, 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 8. Initial management of acute coronary syndromes. *Resuscitation* [online]. 95, 264-277 [cit. 2016-02-16]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.030. ISSN 03009572. Dostupné z:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957215003421>.
- NOLAN, P. Jerry, Jasmeet SOAR, Alain CARIU, Tobias CRONBERG, Véronique R.M. MOULAERT, Charles D. DEAKIN, Bernd W. BOTTIGER, Hans FRIBERG, Kjetil SUNDE a Claudio SANDRONI, 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 5. Post Resuscitation Care. *Resuscitation* [online]. 95, 202-222 [cit. 2016-02-16]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.018. ISSN 03009572. Dostupné z:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957215003305>.
- PERKINS, Gavin D., Anthony J. HANDLEY, Rudolph W. KOSTER, Maaret Castren, Michael A. SMYTH, Theresa OLASVEENGEN, Koenraad G. MONSIEURS, Violetta RAFFAY, Jan-Thorsten GRÄSNER, Volker WENZEL, Guiseppe RISTANGO a Jasmeet SOAR, 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* [online]. 95, 1-80 [cit. 2016-01-12]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.038. ISSN 03009572. Dostupné z:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957215003500>.

- PFEIFFER, Jan, 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1135-5.
- POKORNÝ, Jan, 2010. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-322-8.
- PROCHÁZKA, Daniel, 2015. *Možnosti využití léčebné hypotermie v přednemocniční neodkladné péči*. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Eva Pfefferová.
- REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ, 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
- ROKYTA, Richard, 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4867-2.
- SOAR, Jasmeet, Jerry P. NOLAN, Bernd W. BÖTTIGER, Gavin D. PERKINS, Carsten LOTT, Pierre CARLI, Tommaso PELLIS, Claudio SANDRONI, Markus B. SKRIFVARIS, Gary B. SMITH, Kjetil SUNDE a Charles D. DEAKIN, 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation* [online]. 95, 100-147 [cit. 2016-02-16]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.016. ISSN 03009572. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957215003287>.
- SUK, Pavel, 2009. Terapeutická hypotermie. In: *Česká společnost anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny* [online] [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.csarim.cz/Public/csarim/doc/presnaskyXVI.kongresCSARIM/76-CSARIM2009-Suk.pdf>.
- ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR, 2013. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada. 400 s. ISBN 978-80-247-4434-6.

- ŠEVČÍK, Pavel (ed.) a Martin MATĚJOVIČ, 2014. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén. 1195 s. ISBN 97880-7492-066-0.
- ŠKULEC Roman, Anatolij TRUHLÁŘ, Jana ŠEBLOVÁ, Jiří KNOR, Olga KLEMENTOVÁ, Eva SMRŽOVÁ, Jitka CALLEROVÁ, DOSTÁL Pavel a Vladimír ČERNÝ, 2012. Implementation of pre-hospital therapeutic hypothermia in post-cardiac arrest patients in the Czech Republic. In: *Resuscitation* [online]. 83(1), e21-e22 [cit. 2016-03-07]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2011.10.005. ISSN 03009572. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300957211006010>.
- ŠKULEC, Roman, 2012a. Terapeutická hypotermie po srdeční zástavě v PNP. In: *Akutně* [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/terapeuticka-hypotermie-v-pnp-skulec-r.pdf>.
- ŠKULEC, Roman, 2012b. Může ultrasonografie v terénu zlepšit kvalitu přednemocniční neodkladné péče? In: *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči* [online]. Mediprax CB. s.22-26. [cit. 2016-03-06]. ISSN 1212-1924.
- ŠKULEC, Roman, 2013. *Vliv terapeutické mírné hypotermie na vybrané patofyziologické a klinické děje po náhlé zástavě oběhu*. Hradec Králové. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze. Lékařská fakulta v Hradci Králové.
- ŠKULEC, Roman, Tomáš KOVÁRNÍK, Jan BĚLOHLÁVEK, Gabriela DOSTÁLOVÁ, Jiří KOLÁŘ, Aleš LINHART a Jana ŠEBLOVÁ, 2008. Nadměrné ochlazení během mírné hypotermie po srdeční zástavě – fenomén zasluhující pozornost. In: *Vnitřní lékařství* [online]. 54, (č.6), s.609-614. [cit. 2016-02-16]. Dostupné z: http://prolekare.cz/pdf?ida=v1_08_06_03.pdf.
- ŠTĚTINA, Jiří, 2014. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4578-7.

- TISHERMAN, A. Samuel a Fritz STERZ, 2005. Therapeutic hypothermia. 1st ed. New York: Springer. Molecular and cellular biology of critical care medicine. ISBN 0-387-25402-1.

- TRAVERS, AM, 2014. Sedation in the ICU. In: *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia* [online]. 16(1), 96-100 [cit. 2016-03-07]. DOI: 10.1080/22201173.2010.10872647. ISSN 2220-1181. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/22201173.2010.10872647>.

- TRUHLÁŘ, Anatolij, Vladimír ČERNÝ, Renata ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, Ondřej FRANĚK, Roman GŘEGOŘ, Eduard KASAL, Radek MATHAUSER, David PEŘAN, Pavel ROZSÍVAL, Zbyněk STRAŇÁK, Roman ŠKULEC a Karel ŠTĚPÁNEK, 2015 (mimořádné vydání). Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: Souhrn doporučení. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. Mediprax CB, 1998, 1-74. ISSN 1212-1924.

- VYTEJČKOVÁ, Renata, 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3420-0.

SEZNAM ZKRATEK

ABR	acidobazická rovnováha
ADP	adenosine diphosphate (adenosin difosfát)
AED	automatizovaný externí defibrilátor
AHA	American heart association (Americká kardiologická společnost)
AIM	akutní infarkt myokardu
AKS	akutní koronární syndrom
aj.	a jiné
ALS.....	advanced life support (rozšířená neodkladná resuscitace)
ARO.....	anesteziologicko-resuscitační oddělení
ASA	acetylsalicylic acid (kyselina acetylsalicylová)
BLS.....	basic life support (základní neodkladná resuscitace)
CICU.....	can't intubate, can't ventilate (nelze intubovat ani intubovat)
cm	centimetr
CO.....	cardiac output (srdeční výdej)
CT	počítačová tomografie
CVP	centrální žilní tlak
č.	číslo
ČR.....	Česká republika
dl	decilitr
ECMO.....	extracorporeal membrane oxygenation (extrakorporální membránová oxygenace)
EEG	electroencephalography (elektroencefalografie)

EKG..... elektrokardiogram

ERC European resuscitation council (Evropská resuscitační rada)

ETCO₂ end tidal carbon dioxide (obsah oxidu uhličitého ve
vydechovaném vzduchu na konci výdechu)

GCS Glasgow Coma Scale (Glasgowská stupnice hloubky
bezvědomí)

HR..... tepová frekvence

i.o..... intraoseální

i.v..... intravenózní

IABP intra aortic balloon pump (intraaortální balónková
kontrapulzace)

IBP systémový arteriální tlak

ICP intracranial pressure (intrakraniální tlak)

IZS integrovaný záchranný systém

JIP jednotka intenzivní péče

kg kilogram

KPR kardiopulmonální resuscitace

l litr

LUCAS Lund University Cardiopulmonary Assist System

MAP mean arterial pressure (střední arteriální tlak)

mg miligram

min..... minuta

ml mililitr

mm Hg milimetr rtuťového sloupce

mmol.....	milimol
MODS.....	multiple organ dysfunction syndrome (syndrom multiorgánové dysfunkce)
NAP	nestabilní angina pectoris
NGS	nasogastrická sonda
NL.....	Nizozemsko
non-STEMI.....	akutní infarkt myokardu bez elevací ST úseku
NZO	náhlá zástava oběhu
PCAS	post cardiac arrest syndrome (syndrom po srdeční zástavě)
PCI.....	percutaneous coronary intervention (perkutánní koronární intervence)
PEA.....	pulseless electrical activity (bezpulzová elektrická aktivita)
PiCCO.....	Pulse Contour Cardiac Output
PMK	periferní močový katetr
PNP.....	přednemocniční neodkladná péče
PP	první pomoc
RAV.....	Regionale Ambulance Voorziening (regionální záchranné služby)
RIVA	rychlá intravenózní aplikace
RLP.....	rychlá lékařská pomoc
ROSC.....	restore of spontaneous circulation (obnovení spontánní cirkulace krevního oběhu)
RTG	rentgen
RZP.....	rychlá zdravotnická pomoc

Sb..... sbírka

SIRS..... systemic inflammatory response syndrome (syndrom
systémové zánětlivé odpovědi)

SpO₂..... saturation of peripheral oxygen (saturace krve kyslíkem)

STEMI akutní infarkt myokardu s elevací ST úseku

SV stroke volume (tepový objem)

TEN tromboembolická nemoc

TH..... terapeutická hypotermie

TKs systolický krevní tlak

TTM..... targeted temperature management (cílená regulace tělesné
teploty)

Vt tidal volum (dechový objem)

ZOS..... zdravotnické operační středisko

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	4H/4T.....	25
Tabulka 2	Glasgow Coma Scale.....	36
Tabulka 3	Ramsay Sedation Score	37
Tabulka 4	Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR	52
Tabulka 5	Použití cílené regulace tělesné teploty v NL	53
Tabulka 6	Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	54
Tabulka 7	Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v NL.....	54
Tabulka 8	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	56
Tabulka 9	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL.....	57
Tabulka 10	Metody chlazení pacienta v ČR.....	58
Tabulka 11	Metody chlazení pacienta v NL.....	58
Tabulka 12	Způsob monitorace tělesné teploty v ČR.....	60
Tabulka 13	Způsob monitorace tělesné teploty v NL.....	60
Tabulka 14	Cílová teplota v ČR	61
Tabulka 15	Cílová teplota v NL	62
Tabulka 16	Vypracování standardu v ČR.....	63
Tabulka 17	Vypracování standardu v NL.....	64
Tabulka 18	Směrování pacienta v ČR	65
Tabulka 19	Směrování pacienta v NL	66
Tabulka 20	Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	67
Tabulka 21	Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v NL.....	68
Tabulka 22	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR.....	69
Tabulka 23	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL.....	70
Tabulka 24	Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR	71
Tabulka 25	Použití cílené regulace tělesné teploty v NL	72
Tabulka 26	Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	73
Tabulka 27	Počátek používání cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	74
Tabulka 28	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	75
Tabulka 29	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL.....	76
Tabulka 30	Metody chlazení pacienta v ČR.....	77
Tabulka 31	Metody chlazení pacienta v NL.....	77
Tabulka 32	Způsob monitorace tělesné teploty v ČR.....	79

Tabulka 33	Způsob monitorace tělesné teploty v NL.....	79
Tabulka 34	Cílová teplota v ČR	81
Tabulka 35	Cílová teplota v NL	82
Tabulka 36	Vypracování standardu v ČR.....	83
Tabulka 37	Vypracování standardu v NL.....	83
Tabulka 38	Doba udržení cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	84
Tabulka 39	Doba udržení hypotermie v NL.....	85
Tabulka 40	Užití myorelaxancií v ČR.....	86
Tabulka 41	Užití myorelaxancií v NL.....	87
Tabulka 42	Důvody předčasného ukončení v ČR	88
Tabulka 43	Důvody předčasného ukončení v NL	90
Tabulka 44	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR.....	91
Tabulka 45	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL.....	92

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	52
Graf 2	Použití cílené regulace tělesné teploty v NL	53
Graf 3	Srovnání počátku používání cílené regulace tělesné teploty v ČR a NL.....	55
Graf 4	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	56
Graf 5	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL	57
Graf 6	Srovnání metod chlazení pacienta v ČR a NL	59
Graf 7	Srovnání způsobu monitorace tělesné teploty v ČR a NL	61
Graf 8	Cílová teplota v ČR.....	62
Graf 9	Cílová teplota v NL.....	63
Graf 10	Vypracování standardu v ČR	64
Graf 11	Vypracování standardu v NL	65
Graf 12	Směřování pacienta v ČR.....	66
Graf 13	Směřování pacienta v NL.....	67
Graf 14	Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	68
Graf 15	Farmaka během cílené regulace tělesné teploty v NL.....	69
Graf 16	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR.....	70
Graf 17	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL.....	71
Graf 18	Použití cílené regulace tělesné teploty v ČR.....	72
Graf 19	Použití cílené regulace tělesné teploty v NL.....	73
Graf 20	Srovnání počátku používání cílené regulace tělesné teploty v ČR a NL	74
Graf 21	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v ČR	75
Graf 22	Zahájení cílené regulace tělesné teploty v NL	76
Graf 23	Srovnání metod chlazení pacienta v ČR a NL	78
Graf 24	Srovnání způsobu monitorace tělesné teploty v ČR a NL	80
Graf 25	Cílová teplota v ČR.....	81
Graf 26	Cílová teplota v NL.....	82
Graf 27	Vypracování standardu v ČR	83
Graf 28	Vypracování standardu v NL	84
Graf 29	Doba udržení hypotermie v ČR.....	85
Graf 30	Doba udržení hypotermie NL.....	86
Graf 31	Užití myorelaxancií v ČR.....	87
Graf 32	Užití myorelaxancií v NL.....	88

Graf 33	Důvody předčasného ukončení v ČR.....	89
Graf 34	Důvody předčasného ukončení v NL.....	91
Graf 35	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v ČR.....	92
Graf 36	Subjektivní názor na cílenou regulaci tělesné teploty v NL.....	93

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Řetězec přežití	16
Obrázek 2	Koordinovaná spolupráce	18
Obrázek 3	Protokol terapeutické hypotermie.....	42

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A - Algoritmus pro základní neodkladnou resuscitaci dospělých
- Příloha B – Algoritmus pro rozšířenou neodkladnou resuscitaci dospělých
- Příloha C – Algoritmus poresuscitační péče
- Příloha D – Algoritmus léčby akutního koronárního syndromu
- Příloha E – Povolení sběru dat na ZZS Ústeckého kraje
- Příloha F – Povolení sběru dat na ZZS Plzeňského kraje
- Příloha G – Povolení sběru dat na ZZS Hlavního města Prahy
- Příloha H – Stanovisko etické komise nemocnice Hořovice
- Příloha I – Vzor dotazníku pro zdravotnická nemocniční zařízení v České republice
- Příloha J – Vzor dotazníku pro zdravotnická nemocniční zařízení v Nizozemsku
- Příloha K – Vzor dotazníku pro zdravotnické záchranné služby v České republice
- Příloha L – Vzor dotazníku pro zdravotnické záchranné služby v Nizozemsku

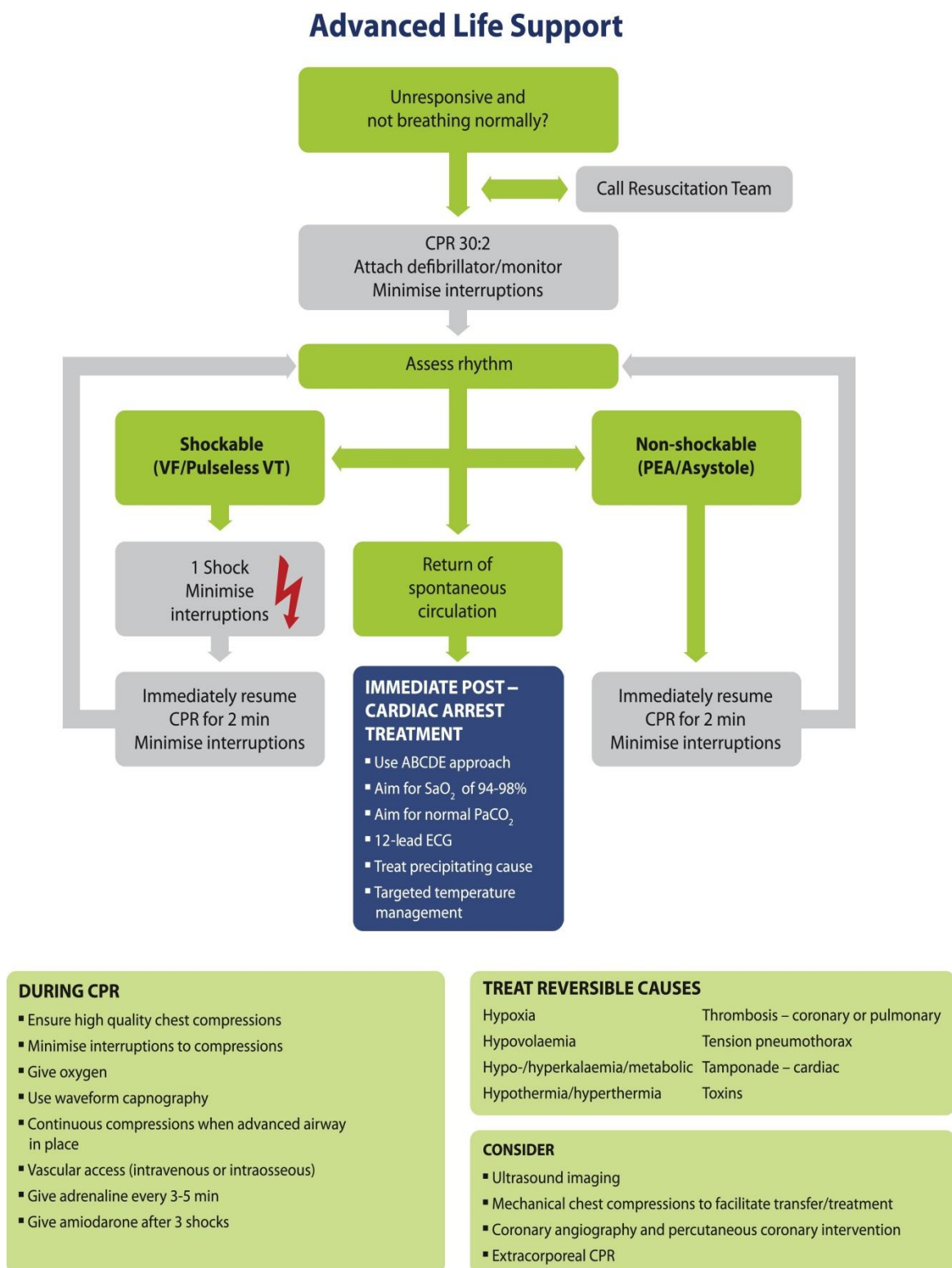
PŘÍLOHA A - Algoritmus pro základní neodkladnou resuscitaci dospělých



Zdroj:

<http://www.resuscitationjournal.com/action/showFullTextImages?pii=S0300-9572%2815%2900327-5>

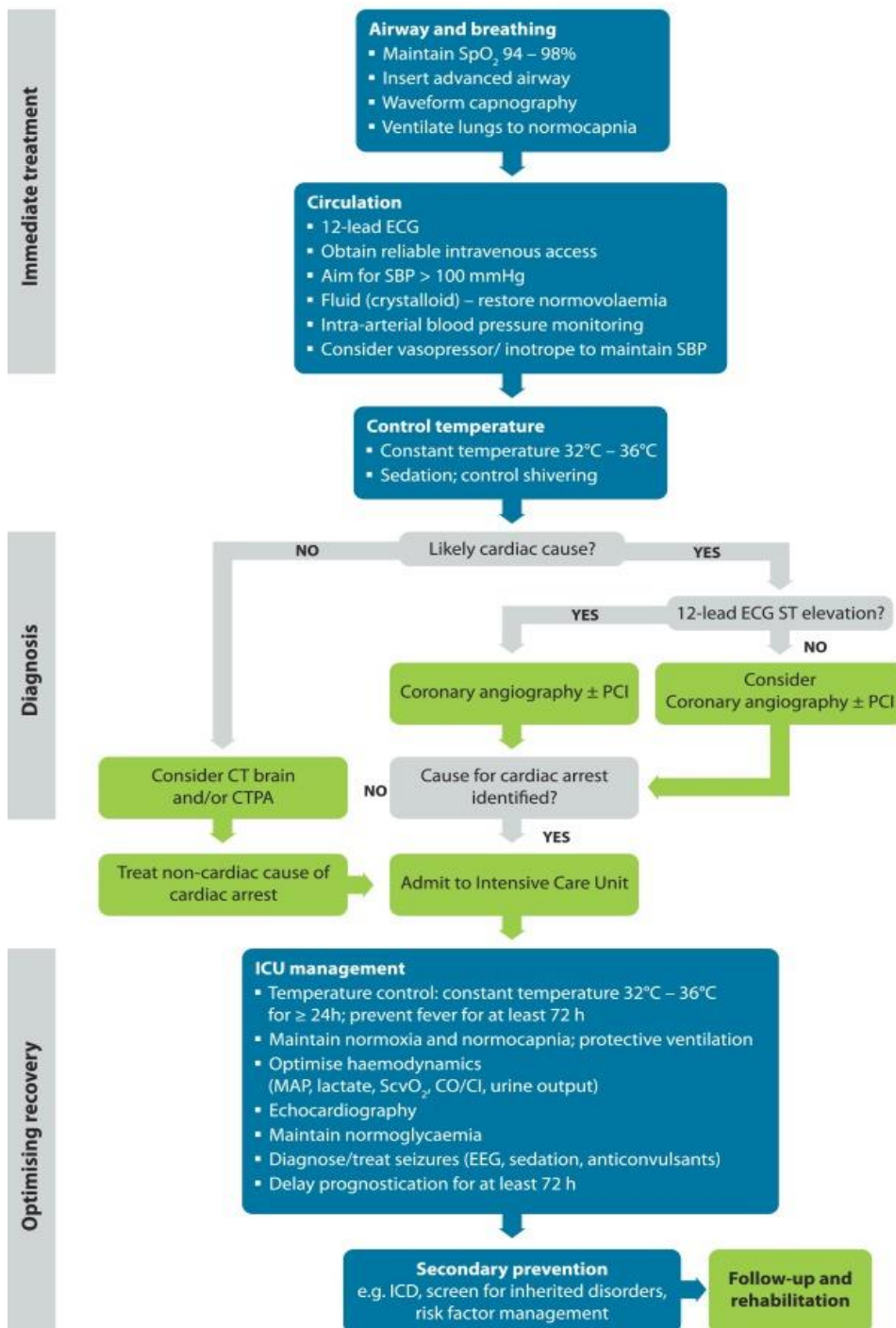
PŘÍLOHA B - Algoritmus pro rozšířenou neodkladnou resuscitaci dospělých



Zdroj: <http://www.resuscitationjournal.com/action/showFullTextImages?pii=S0300-9572%2815%2900328-7>

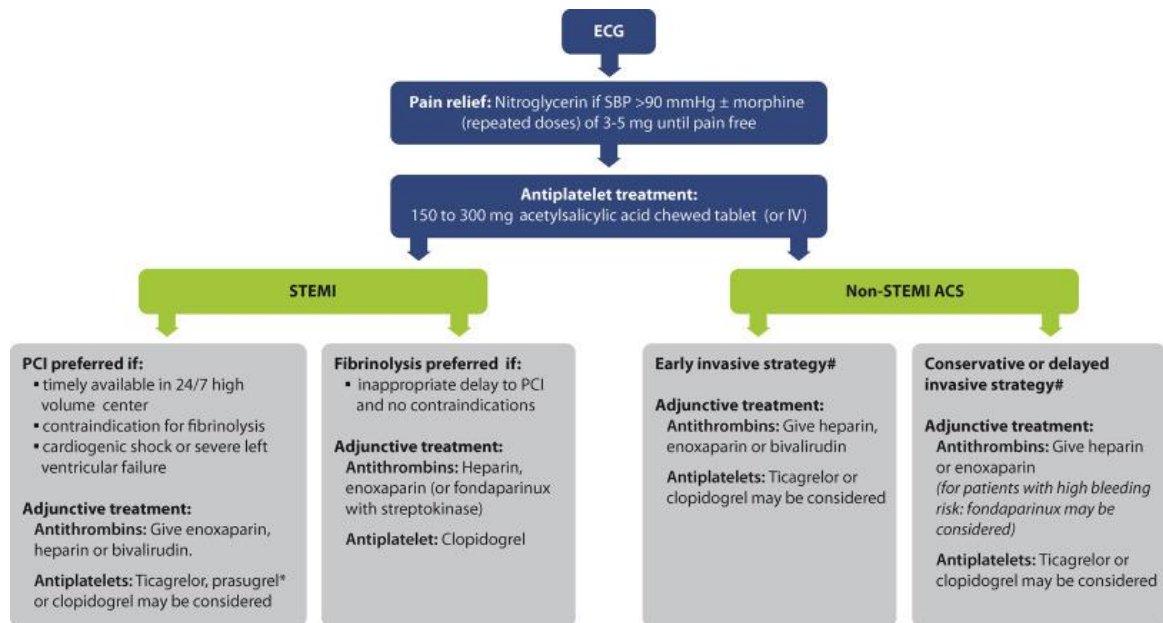
PŘÍLOHA C - Algoritmus poresuscitační péče

Return of spontaneous circulation and comatose



Zdroj: <http://www.resuscitationjournal.com/action/showFullTextImages?pii=S0300-9572%2815%2900330-5>

PŘÍLOHA D - Algoritmus léčby akutního koronárního syndromu



* Increased intracranial bleeding rates with prasugrel in pts. with a history of stroke or TIA, in pts > 75 years of age and <60 kg body weight
According to stratification

Zdroj: <http://www.resuscitationjournal.com/action/showFullTextImages?pii=S0300-9572%2815%2900342-1>

PŘÍLOHA E - Povolení sběru dat na Zdravotnické záchranné službě Ústeckého kraje

Ředitel Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje
MUDr. Ilja Deyl
Sociální péče 799/7A
400 11 Ústí nad Labem

V Berouně dne 8. 2. 2016

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS ÚK

Jmenuji se Aneta Počtová, jsem student 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření na ZZS ÚK, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části naší bakalářské práce na téma „Poresuscitační péče.“

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením MUDr. Romana Svitáka, anesteziolog a lékař záchranné služby Plzeňského kraje. Vzor dotazníku příkládám.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Aneta Počtová
Student 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Kontaktní údaj:

Aneta Počtová
Hájka z Líbočan 35
266 01 Beroun
Tel. číslo: +420 725 871 928
E-mail: Pochtova.Aneta69@gmail.com

Vyjádření k žádosti:

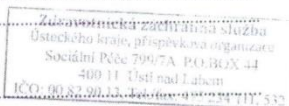
a) žádost povolena

b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

Datum, podpis, razítko:

12.2.2016 / *Aneta Počtová*



PŘÍLOHA F - Povolení sběru dat na Zdravotnické záchranné službě Plzeňského kraje

Ředitel Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje
MUDr. Pavel Hrdlička
Klatovská tř. 2960/200i
301 00 Plzeň

V Berouně dne 6. 1. 2016

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS Pk

Jmenuji se Aneta Počtová, jsem student 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření na ZZS Pk, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části naší bakalářské práce na téma „Poresuscitační péče.“

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením MUDr. Romana Svitáka, anesteziolog a lékaře záchranné služby Plzeňského kraje. Vzor dotazníku příkládám.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Aneta Počtová
Student 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Kontaktní údaje:

Aneta Počtová
Hájka z Libočan 35
266 01 Beroun
Tel. číslo: +420 725 871 928
E-mail: Pochtova.Aneta69@gmail.com

Vyjádření k žádosti:

a) žádost povolena

b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

Datum, podpis, razítko:

4/1 2016

Mgr. Jana Prichová
ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ
SLUŽBA
PLZEŇSKÉHO KRAJE
Klatovská tř. 2960/200i, 301 00 Plzeň
IČ: 45333009, DIČ: CZ45333009

PŘÍLOHA G - Povolení sběru dat na Zdravotnické záchranné službě Hlavního města Prahy

Ředitel Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy
MUDr. Petr Kolouch, MBA
Korunní 98
101 00 Praha 10

V Berouně dne 8. 2. 2016

Věc: Žádost o povolení sběru dat na ZZS HMP

Jmenuji se Aneta Počtová, jsem student 3. ročníku Fakulty zdravotnických studií v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář.

Ráda bych Vás požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření na ZZS HMP, jehož výsledky použiji při zpracování praktické části naší bakalářské práce na téma „Poresuscitační péče.“

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením MUDr. Romana Svitáka, anesteziolog a lékaře záchranné služby Plzeňského kraje. Vzor dotazníku příkládám.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Aneta Počtová
Student 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
FZS ZČU v Plzni

Kontaktní údaje:

Aneta Počtová
Hájka z Libočan 35
266 01 Beroun
Tel. číslo: +420 725 871 928
E-mail: Pochtova.Aneta69@gmail.com

Vyjádření k žádosti: a) žádost povolena Odůvodnění:

Zpracování dat pro studijní účely umožníme, prosím o specifikaci procesu sběru dat.

Datum, podpis, razítko: Bc. Kristýna Anna Skutková
Zdravotnická záchranná služba
hl. m. Prahy
vzdělávací a výcvikové středisko
Korunní 98, 101 00 Praha 10

16/2/2016

PŘÍLOHA H - Stanovisko etické komise nemocnice Hořovice – 1/3



**NEMOCNICE
HOŘOVICE**
Etická komise
Nemocnice Hořovice
K Nemocnici 1106
268 01 Hořovice
Tel.: 311 542 111, fax: 311 513 444
www.nemhoro.cz, nemhoro@nemhoro.cz

STANOVISKO ETICKÉ KOMISE KE KLINICKÉMU HODNOCENÍ LÉČIV

Opinion of the Ethics Committee on Clinical Trial on Human Medicinal Products

Číslo jednací/Reference number: 05-2016

Název KH / Full Title of the Clinical Trial:

Bakalářská práce na téma „Poresuscitační péče“

Žadatel (Instituce, příjmení, jméno, titul, tel., e-mail / applicant –surname, name, Title, phone number, Adress post and email)

Aneta Počtová
Hájka z Libočan 35
266 01 Beroun
Česká Republika
Tel.: +420 725 871 928
Student 3. ročníku oboru zdravotnický záchranář, FZS ZČU v Plzni
Poctova.Aneta69@gmail.com

Stanovisko etické komise nemocnice Hořovice – 2/3

Seznam hodnocených dokumentů: název, verze, datum <i>List of all submitted documents: Document title, version, date</i>	<i>Stanovisko EK NH</i>
01. Průvodní dopis ze dne 10.února 2015	<i>Komise vzala na vědomí/ Due notice</i>
02. Dotazník pro zdravotnická nemocniční zařízení	Schváleno <i>Approved</i>

Stanovisko etické komise nemocnice Hořovice – 3/3

Titul, jméno, příjme ní <i>Titl, Name , Surname</i>	Muž/ žena <i>Male/ female</i>	Odbornost <i>Specialism</i>	Závislost <i>Liability</i> +/-	Zaměstna- nec zřizovatele EK ANO/NE	Přítomen <i>Attendance</i> +/-	Hlasoval <i>Voted</i> +/-
MUDr. Michal Průša (předseda <i>chairmen</i>)	M	Anestezi- olog <i>Anaesthe- tist</i>	-	ANO	+	+
František Hamouz	M	technik <i>enginner</i>	-	ANO	+	+
MUDr. Irena Klánová	F	Internista <i>Internist</i>	-	ANO	+	+
MUDr. Jiří Steinbach	M	Anestezi- olog <i>Anaesthe- tist</i>	-	ANO	+	+
MUDr. Aleš Klán	M	Gynekolog <i>gynaecolog ist</i>	-	ANO	+	+
MUDr. Martin Cajthaml	M	Chirurg <i>surgeon</i>	-	ANO	+	+
Bedřich Mach	M	Důchodce <i>Retired pers</i>	-	NE	+	+

Seznam členů EK (*List of EC members*)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje podle jednacího řádu v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy.
The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with Good Clinical Practice (GCP) and valid legal regulations.

Datum jednání EK/Date of KC Session: 07.03.2016

Podpis předsedy EK nebo zástupce
Signature of Chairperson or Vice-Chairperson of the EC

MUDr. JIŘÍ STEINBACH

NH Hospital a.s.
NEMOCNICE HOŘOVICE
ETICKÁ KOMISE
K Nemocnici 1106/14, 268 31 Hořovice
TEL: 376 311 111 FAX: 376 311 858

PŘÍLOHA I - Dotazník pro zdravotnická nemocniční zařízení v České republice – 4 strany

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Aneta Počtová a jsem studentem 3. ročníku bakalářského studia oboru Zdravotnický záchranář na Západočeské univerzitě v Plzni. Za účelem zpracování a sběru dat pro výzkumnou část bakalářské práce zabývající se cílenou regulací tělesné teploty, bych Vás ráda požádala o vyplnění tohoto dotazníku.

Děkuji za Vaši spolupráci.

Aneta Počtová

V jakém kraji sídlí Vaše nemocnice?

- A. Středočeský kraj
- B. Hlavní město Praha
- C. Plzeňský kraj
- D. Jihočeský kraj
- E. Karlovarský kraj
- F. Ústecký kraj
- G. Liberecký kraj
- H. Kralovéhradecký kraj
- CH. Pardubický kraj
- I. Kraj Vysočina
- J. Jihomoravský kraj
- K. Olomoucký kraj
- L. Moravskoslezský kraj
- M. Zlínský kraj

1. Používáte na vašem pracovišti metodu cílené regulace tělesné teploty u nemocných po kardiopulmonální resuscitaci?

- A. Ano
- B. Ne

Pokud odpovíte **NE**, dále již dotazník nevyplňujte.

2. Od jakého roku používáte metodu cílené regulace tělesné teploty?

- A. před rokem 2007
- B. 2008
- C. 2009
- D. 2010
- E. 2011
- F. 2012
- G. 2013
- H. 2014
- I. 2015
- J. Nevím

3. Kdy zahajujete cílenou regulaci tělesné teploty?

- A. Ihned při příjezdu pacienta
- B. Až po provedení všech potřebných příjmových a invazivních procedur
- C. Jiná strategie:

4. Jakou metodou chladíte pacienta po resuscitaci? (prosím, zakroužkujte všechny správné možnosti)

- A. Rychlá intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků
- B. Chladící matrace
- C. Chladící obklady typu Arctic Sun
- D. Přístroj RhinoChill
- E. Chladící obklady EMCOOLS
- F. Prosté ledové obklady
- G. Invazivní katetrové ochlazování
- H. Ochlazování nějakou metodou mimotělního oběhu
- I. Jiné: uveďte.....

5. Jakým způsobem monitorujete tělesnou teplotu při použití cílené regulace tělesné teploty? (prosím, zakroužkujte všechny správné možnosti)

- A. Axilárním teploměrem
- B. Tympanálním teploměrem
- C. Jícnovým teploměrem
- D. Rektálním teploměrem
- E. Teploměrem v močovém měchýři
- F. Tělesnou teplotu nemonitorujeme
- G. Jiné: uveďte.....

6. Na jakou teplotu obvykle chladíte pacienta po kardiopulmonální resuscitaci?

- A. $<32^{\circ}\text{C}$
- B. $32 - 34^{\circ}\text{C}$
- C. $34 - 36^{\circ}\text{C}$
- D. jiné: uveďte.....

7. Má Vaše pracoviště vlastní standardizovaný postup pro provedení cílené regulace tělesné teploty?

- A. Ano
- B. Ne

8. Jak dlouho udržujete cílovou tělesnou teplotu?

- A. 12 hodin
- B. 24 hodin
- C. 36 hodin
- D. 48 hodin
- E. Jiné:

9. Podáváte při použití cílené regulace tělesné teploty rutinně myorelaxancia?

- A. Ano
- B. Ne

10. Co nejčastěji vede k předčasnému ukončení cílené regulace tělesné teploty?

- A. Recidivující srdeční zástava
- B. Závažné dysrytmie nereagující na terapii
- C. Klinicky významná oběhová nestabilita nereagující na terapii
- D. Rozvoj závažných krvácivých komplikací
- E. Rozvoj plicního edému při použití chladných roztoků

11. Má podle vás cílená regulace tělesné teploty u pacientů úspěšně resuscitovaných pro náhlou zástavu oběhu příznivý vliv na neurologickou prognózu?

- A. Ano
- B. Ne
- C. Vlastní názor:.....

PŘÍLOHA J - Dotazník pro zdravotnická nemocniční zařízení v Nizozemsku – 3 strany

Enquete voor Ziekenhuizen

Geachte heer/mevrouw

(L.S.)

Mijn naam is Aneta Počtová en momenteel volg ik de studie Ambulanceverpleegkundige aan de universiteit van West Bohemia in Pilsen Tsjechie. Tijdens deze studie voer ik een onderzoek uit naar reanimatietechnieken en de toepassing deze technieken in Tsjechie en Nederland. Hiervoor zou ik u willen verzoeken onderstaande vragenlijst in te vullen. Het invullen van der vragenlijst zal niet meer dan 5 minuten in beslag nemen. Gelieve het juiste antwoord te omcirkelen.

Bij voorbaat dank voor uw tijd en moeite.

Aneta Počtová

In welke regio is uw hotel gelegen?

- A. Noord Holland
- B. Zuid Holland
- C. Noord Brabant
- D. Zeeland
- E. Limburg
- F. Groningen
- G. Friesland
- H. Utrecht
- I. Flevoland
- J. Overijssel
- K. Drenthe
- L. Gelderland

1. Gebruikt u op uw afdeling de methode van gerichte regulering van de lichaamstemperatuur bij patiënten na reanimatie?

- A. Ja
- B. Nee

Als uw antwoord **NEE**, is bent u nu klaar.

2. Uit welk jaar gebruikt u de methode van gerichte regulering van de lichaamstemperatuur?

- A. Sinds 2007
- B. 2008
- C. 2009
- D. 2010
- E. 2011
- F. 2012
- G. 2013
- H. 2014
- I. 2015
- J. Ik weet het niet

3. Wanneer begint i met meten van de lichaamstemperatuur?

- A. Meteen bij aankomst bij de patient.
- B. na alle nodige niet-invasieve / invasieve procedures
- C. Andere strategie:.....

4. Welke methode van koelen gebruikt u op de patient na reanimatie?

- A. Snelle intraveneuze toepassing van koude infusie
- B. Verkoelend matras
- C. **Arctic Sun Temperature Management System**
- D. RhinoChill Intranasal Cooling System
- E. EMCOOLS Cooling blanket
- F. Gewone ijs pakketten.
- G. Invasive cooling catheters
- H. Koeling, op een bepaalde manier van extracorporale circulatie
- I. Anders:.....

5. Hoe bewaakt u de lichaamstemperatuur tijdens het gebruik van de regulatie van de lichaamstemperatuur?

- A. Axilar thermometer
- B. Tympanic thermometer
- C. Oesofageale thermometer
- D. Rectale thermometer
- E. Blaas thermometer
- F. Wordt niet gecontroleerd
- G. Anders:.....

6. Naar welke temperatuur koelt u de patient na reanimatie?

- A. <32°C
- B. 32 – 34°C
- C. 34 - 36°C
- D. Anders:.....

7. Heeft uw afdeling in uw ziekenhuis een eigen protocol voor de uitvoering van gerichte regulering van de lichaamstemperatuur?

- A. Ja
- B. Nee

8. Hoe lang houdt u de gerichte lichaamstemperatuur aan?

- A. 12 uur
- B. 24 uur
- C. 36 uur
- D. 48 uur
- E. Anders:.....

9. Gebruikt u regelmatig spierverslappers tijdens het gebruik van gerichte regulatie van de lichaamstemperatuur?

- A. Ja
- B. Nee

10. Wat kan leiden tot vroegtijdige eindiging van de regulatie van de lichaamstemperatuur?

- A. Recidiverende hartstilstand
- B. Ernstige hartritme stoornissen die niet reageren op de therapie
- C. Klinisch significante bloedsomloop instabiliteit en niet reageren op de therapie
- D. Verloop van grote bloed complicaties
- E. Longoedeem tijdens het gebruik van de koude infusies

11. Denkt u dat gerichte regulatie van de lichaamstemperatuur op patiënten na reanimatie van een hartstilstand gunstige effecten heeft op de verdere neurologische prognose?

- A. Ja
- B. Nee
- C. Mijn mening:.....

PŘÍLOHA K - Dotazník pro zdravotnické záchranné služby v České republice – 3 strany

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Aneta Počtová a jsem studentem 3. ročníku bakalářského studia oboru Zdravotnický záchranář na Západočeské univerzitě v Plzni. Za účelem zpracování a sběru dat pro výzkumnou část bakalářské práce zabývající se cílenou regulací tělesné teploty, bych Vás ráda požádala o vyplnění tohoto dotazníku.

Děkuji za Vaši spolupráci.

Aneta Počtová

V jakém kraji sídlí Vaše Zdravotnická záchranná služba?

- A. Středočeský kraj
- B. Hlavní město Praha
- C. Plzeňský kraj
- D. Jihočeský kraj
- E. Karlovarský kraj
- F. Ústecký kraj
- G. Liberecký kraj
- H. Kralovéhradecký kraj
- CH. Pardubický kraj
- I. Kraj Vysočina
- J. Jihomoravský kraj
- K. Olomoucký kraj
- L. Moravskoslezský kraj
- M. Zlínský kraj

1. Používáte na vašem pracovišti metodu cílené regulace tělesné teploty v přednemocniční neodkladné péči u nemocných po kardiopulmonální resuscitaci?

- A. Ano
- B. Ne

Pokud odpovíte **NE**, dále již dotazník nevyplňujte.

2. Od jakého roku používáte metodu cílené regulace tělesné teploty?

- A. před rokem 2007
- B. 2008
- C. 2009
- D. 2010
- E. 2011
- F. 2012
- G. 2013
- H. 2014
- I. 2015
- J. Nevím

3. Kdy zahajujete cílenou regulaci tělesné teploty

- A. Během kardiopulmonální resuscitace
- B. Okamžitě po návratu spontánní cirkulace

4. Jakou metodou chladíte pacienta po resuscitaci? (prosím, zakroužkujte všechny správné možnosti)

- A. Rychlá intravenózní aplikace chladných infuzních roztoků RIVA
- B. Gelové ochlazovací obklady
- C. Prosté ledové obklady
- D. Přístroj RhinoChill
- E. Chladící helma
- F. Mímotělní oběh
- G. Výplachy tělních dutin
- E. Jiné: uveďte.....

5. Jakým způsobem monitorujete tělesnou teplotu při použití cílené regulace tělesné teploty? (prosím, zakroužkujte všechny správné možnosti)

- A. Běžným lékařským teploměrem
- B. Tympanálním teploměrem
- C. Digitálním teploměrem

- D. Tělesnou teplotu nemonitorujeme
- E. Jiné: uveďte.....

6. Na jakou teplotu obvykle chladíte pacienta po KPR?

- A. <32°C
- B. 32 – 34°C
- C. 34 – 36°C
- D. jiné: uveďte.....

7. Má Vaše pracoviště vlastní standardizovaný postup pro provedení cílené regulace tělesné teploty?

- A. Ano
- B. Ne

8. Kam směřujete pacienta po netraumatické náhlé zástavě oběhu?

- A. Anestesteziologicko – resuscitační oddělení
- B. Kardiologická jednotka intenzivní péče
- C. Metabolická jednotka intenzivní péče
- D. Jiné:.....

9. Co v případě farmakologické potřeby u pacienta po NZO používáte?

- A. Žádná analgosedace
- B. Podání svalových relaxancií
- C. Kombinace opioidních analgetik a benzodiazepinů
- D. MgSO₄
- E. Jiné: uveďte:.....

10. Má podle vás cílená regulace tělesné teploty u pacientů úspěšně resuscitovaných pro náhlou zástavu oběhu příznivý vliv na neurologickou prognózu?

- A. Ano
- B. Ne
- C. Vlastní názor:.....

PŘÍLOHA L - Dotazník pro zdravotnické záchranné služby v Nizozemsku – 4 strany

Enquete voor ambulance posts

Geachte heer/mevrouw

(L.S.)

Mijn naam is Aneta Počtová en momenteel volg ik de studie Ambulanceverpleegkundige aan de universiteit van West Bohemia in Pilsen Tsjechie. Tijdens deze studie voer ik een onderzoek uit naar reanimatietechnieken en de toepassing deze technieken in Tsjechie en Nederland. Hiervoor zou ik u willen verzoeken onderstaande vragenlijst in te vullen. Het invullen van der vragenlijst zal niet meer dan 5 minuten in beslag nemen. Gelieve het juiste antwoord te omcirkelen.

Bij voorbaat dank voor uw tijd en moeite.

Aneta Počtová

In welke regio is uw hotel gelegen?

- A. Noord Holland
- B. Zuid Holland
- C. Noord Brabant
- D. Zeeland
- E. Limburg
- F. Groningen
- G. Friesland
- H. Utrecht
- I. Flevoland
- J. Overijssel
- K. Drenthe
- L. Gelderland

1. Gebruikt u op uw afdeling na reanimatie van patiënten de methode therapeutische hypothermie?

- A. Ja
- B. Nee

Als uw antwoord nee is bent nu klaar.

2. Uit welk jaar gebruikt u de methode van therapeutische hypothermie?

- A. Sinds 2007
- B. 2008
- C. 2009
- D. 2010
- E. 2011
- F. 2012
- G. 2013
- H. 2014
- I. 2015
- J. Ik weet het niet

3. Wanneer begint i met meten van therapeutische hypothermie?

- A. Tijdens de reanimatie
- B. Onmiddellijk na de terugkeer van de spontane circulatie

4. Welke methode van koelen gebruikt u op de patient na reanimatie?

- A. Snelle intraveneuze toepassing van koude ifusie
- B. Gel ijspakken
- C. Normale ijspakken
- D. RhinoChill Intranasal Cooling System
- E. Verkoelings helm
- F. Extracorpurale circulatie
- G. Spoeling van lichaamsholten
- E. Anders:.....

5. Hoe bewaakt u de lichaamstemperatuur tijdens het gebruik van therapeutische hypothermie?

- A. Normale medische thermometer
- B. Tympanic thermometer

- C. Digitale thermometer
- D. Wordt nie gecontroleerd
- E. Anders:.....

6. Naar welke temperatuur koelt u de patient na reanimatie?

- A. <32°C
- B. 32 – 34°C
- C. 34 – 36°C
- D. Anders:.....

7. Heeft uw afdeling in uw ziekenhuis een eigen protocol voor de uitvoering van therapeutische hypothermie?

- A. Ja
- B. Nee

8. Waar stuurt u de patient naartoe na een hartaanval?

- A. Anesthesiologie en reanimatie-afdeling
- B. Cardiologische intensive care
- C. Metabolic intensive care unit
- D. Anders:.....

9. Gebruikt u indien nodig verdoving na een hart stilstand? En wat voor verdoving?

- A. Geen verdoving
- B. Spier verslappers
- C. Combinatie van opioide en benzodiazepines
- D. MgSO₄
- E. Anders:.....

10. Denkt u dat gerichte regulatie van de lichaamstemperatuur op patiënten na reanimatie van een hartstilstand gunstige effecten heeft op de verdere neurologische prognose?

- A. Ja
- B. Nee
- C. Mijn mening:.....

