

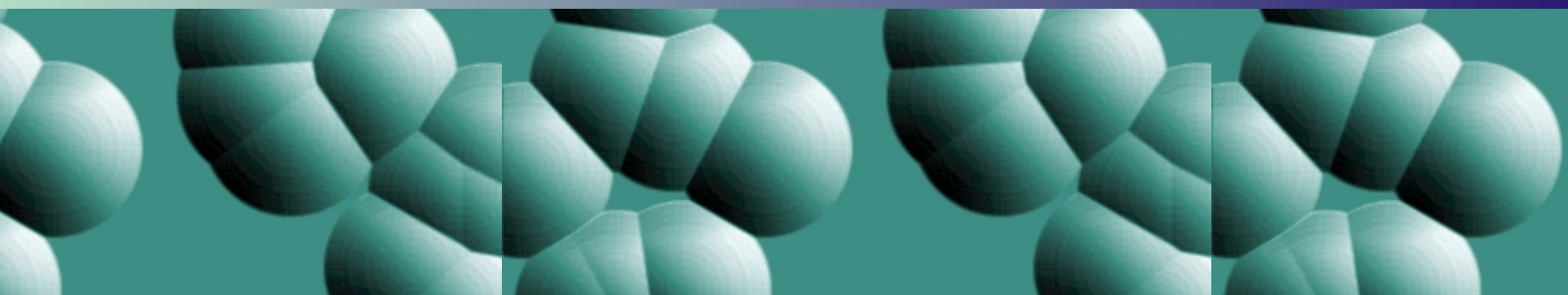
ZDRAVOTNÍCKE ŠTÚDIE

ROČNÍK V.
2012

ČÍSLO 2



VEDECKO-ODBORNÝ ČASOPIS
FAKULTY ZDRAVOTNÍCTVA
KATOLÍCKEJ UNIVERZITY V RUŽOMBERKU



OBSAH

Jaśkiewicz J., Goździalska A., Lizak D.: Funkcja endokrynną tkanki tłuszczowej <i>Endocrine Function of Adipose Tissue</i>	2
Tupý J., Lacko A.: Endotelová dysfunkcia a aktivácia trombocytov- etiologické faktory v modely patogenézy aterosklerózy <i>Endothelial Dysfunction and Activation of Thrombocytes - Etiological Factors in the Models of Pathogenesis Atherosclerosis</i> ...	6
Riedl I., Gulášová I., Riedlová K.: Evolúcia chirurgickej liečby nádorov obličiek vo FN Trenčín <i>Evolution of Surgical Treatment of Renal Tumors in Faculty Hospital Trenčín</i>	10
Lacko A., Straka J., Koleda P., Tupý J.: Autonómny nervový systém u pacientov s Parkinsonovou chorobou <i>The Autonomous Nervous System in Patients with Parkinson's Disease</i>	17
Bujnová A., Ružička J.: Rádioterapia ťažkými časticami – protóny, jadrá uhlíka - I. <i>Radiotherapy by Heavy Particles - Protons, Carbon Nuclei - I.</i>	21
Bujnová A., Ružička J.: Centrá iónovej terapie vo svete - II. <i>Ion Therapy Centers in the World - II.</i>	24
Simočková V.: Bezpečnosť práce tehotných žien cez prizmu legislatívy <i>Safety at Work of Pregnant Women through the Prism of Law</i>	29
Kopáčiková M., Štefániková J.: Postmenopauzálna osteoporóza – rizikové faktory <i>Postmenopausal Osteoporosis - Risk Factors</i>	31
Dębska G., Laska E., Rogala-Pawelczyk G., Foryś Z., Cepuch G., Janiczek E.: Syndróm vyhorenia ako dôsledok nadmernej pracovnej záťaže zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu <i>Bornout as a Result of the Work Load Nurses Working in Emergency Departments</i>	36
Hudáková A., Magurová, D., Ondriová I., Obročníková A.: Špecifická prístupu sestry ku pacientom so zmenenou percepciou <i>Specifics Approach of Sisters to Patients with Altered Perception</i>	41
Čmelová J.: Psychologické aspekty syndrómu vyhorenia u sestier pracujúcich v paliatívnej starostlivosti <i>Psychological Aspects of Burnout Syndrome among Nurses Working in Palliative Care</i>	45
Gulášová I., Breza J. ml., Breza J.: Prieskum úrovne spokojnosti pacientov a rodiny s poskytovaním domácej ošetrovateľskej starostlivosti <i>Research the Level of Patients and their Families' Satisfaction with Home Nursing</i>	51
Andrási, I.: Súťaž posádok RZP študentov - záchranárov	56



ZDRAVOTNÍCKE ŠTÚDIE

REDAKČNÁ RADA

Šéfredaktor:

prof. MUDr. Anton LACKO, CSc.

Členovia:

prof. zw. Dr. hab. n. med. Stanislaw GLUSZEK

prof. UJK Dr. hab. Grażyna NOWAK-STARZ

doc. MUDr. Jozef DOMENIK, PhD., MPH

doc. PhDr. Helena KADUČÁKOVÁ, PhD.

doc. PhDr. Helena KUBEROVÁ, PhD.

doc. PhDr. PaedDr. Viera SIMOČKOVÁ, PhD.

doc. Mgr. Katarína ŽIAKOVÁ, PhD., mim. prof.

doc. PhDr. Zuzana HUDÁKOVÁ, PhD.

doc. PhDr. Mária KOPÁČIKOVÁ, PhD.

doc. PhDr. Jaroslav STANČIAK, PhD., MPH.

MUDr. Karol JAVORKA, PhD.

PhDr. Lada CETLOVÁ, PhD.

PhDr. Marcela IŽOVÁ, PhD.

PhDr. Lucia LACKOVÁ, PhD.

RNDr. Soňa HLINKOVÁ, PhD.

PhDr. Katarína ZRUBÁKOVÁ, PhD.

Vydavateľ: VERBUM - vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku

Redakcia: Edičné stredisko Fakulty zdravotníctva Katolíckej univerzity v Ružomberku

Námestie Andreja Hlinku 48

034 01 Ružomberok

E-mail: jan.svorad@ku.sk

tel. +421 44 430 43 17, fax: +421 44 430 43 16

Tlač: Vydavateľstvo M. Vaška Prešov, <http://www.vmv.sk>

ISSN 1337-723X

Evidenčné číslo: EV 2963/09

Vychádza 2x ročne

© Fakulta zdravotníctva Katolíckej univerzity v Ružomberku

Funkcja endokrynną tkanki tłuszczowej

Jerzy Jaškiewicz, Anna Goździalska, Dorota Lizak

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Kraków

Streszczenie

Komórki tkanki tłuszczowej, adipocyty, różnicują się w okresie życia płodowego z pierwotnych fibroblastów. W adipocytach gromadzone są substraty energetyczne w postaci zestyfikowanych kwasów tłuszczowych. W tych komórkach zachodzą aktywne procesy syntezy kwasów tłuszczowych, a także reakcji elongacji i desaturacji lipidów. Dla stabilności energetycznej ustroju znaczący wpływ ma korelacja osi insulina-glukagon z aktywnością takich enzymów jak lipaza lipoproteidowa i lipazy hormonowrażliwa adipocytów. Prawidłowa funkcja tkanki tłuszczowej zależy od fizjologicznej relacji stanu głodu i sytości. Procesy te są regulowane między innymi przed adipocytokininy, hormony tkanki tłuszczowej. Spośród wielu znanych adipocytokinin, najbardziej znaczącą rolę odgrywają leptyna, adiponektyna i rezystyna. Ważną funkcją endokrynną tkanki tłuszczowej jest udział w konwersji hormonów steroidowych.

Objętość tkanki tłuszczowej w warunkach fizjologicznych zmienia się z wiekiem i zależy też od płci. Nie ustalono dotychczas, czy liczba adipocytów może wzrastać lub zmniejszać się, czy też zmianie ulega wyłącznie objętość tych komórek. Każda zmiana – nadmiar lub niedobór trójglicerydów w adipocytach stanowi podstawę ogólnoustrojowych zaburzeń metabolicznych skutkujących etiopatogenezą takim schorzeń jak otyłość czy anoreksja.

Epidemia otyłości dotyka obecnie całą populację ludzi – zarówno ludzi dorosłych, jak i dzieci, wśród których jest najbardziej niebezpieczna. Geny, warunkujące obfitość tkanki tłuszczowej, których występowanie w toku ewolucji człowieka umożliwiło lepszą adaptatywność do środowiska życia, w dzisiejszych warunkach stały się poważnym obciążeniem dla współczesnego człowieka. W świetle tym, najbardziej istotne wydaje się spostrzeżenie, dotyczące występowania liniowej zależności pomiędzy wartością wskaźnika BMI w dzieciństwie, a pojawieniem się choroby niedokrwiennej serca i cukrzycy w wieku dorosłym. Stąd też badania nad aktywnością tkanki tłuszczowej nabrały nowego wymiaru w świetle współczesnej wiedzy i danych epidemiologicznych.

Słowa kluczowe: Tkanka tłuszczowa. Hormony tkanki tłuszczowej. Adipocyty.

Summary

Fat cells, adipocytes, differentiated in utero from primary fibroblasts. In adipocytes, energy substrates are collected in the form of esterified fatty acids. In these cells, the active processes occurring fatty acid synthesis, as well as the elongation and desaturation reactions lipids. For the stability of the energy system has a significant impact correlation insulin-glucagon axis of enzymes: lipoprotein's lipase and hormonesensitive lipase of adipocytes. Proper function of adipose tissue depends on the physiological state of the relationship of hunger and satiety. These processes are regulated by adipocytokinines, compounds that are synthesized in adipocytes. Among the many well-known adipocytokinin, the most significant role is played by leptin, adiponectin and resistin. An important endocrine function of adipose tissue is involved in the conversion of steroid hormones.

The volume of adipose tissue in physiological changes with age, and is also influenced by gender. Not yet been established whether the number of adipocytes may increase or decrease, or only alters the volume of the cells. Any change - excess or deficiency of triglycerides in adipocytes is the basis for pathogenesis of systemic metabolic disorders resulting in the development of diseases such as obesity and anorexia nervosa.

The obesity epidemic affects the entire population of people - both adults and children, among which is the most dangerous. Genes conditioning abundance of body fat, which occur in the course of human evolution allowed for better living environment, in today's conditions have become a major burden for the modern man. In light of this, the most important seems to be the observation of a linear relationship between the presence of BMI in childhood, and the advent of coronary heart disease as well as diabetes in adulthood. Thus, research on the activity of adipose tissue taken on a new dimension in the light of modern knowledge and epidemiological data.

Key words: Adipose tissue. Adipose tissue hormones. Adipocytes.

Tkanka podskórna zbudowana jest z tkanki łącznej wiotkiej, w której występuje zmienna ilość tkanki tłuszczowej. Różni się od skóry właściwej obfitością istoty podstawowej oraz przewagą utkania komórkowego nad włóknistym. Występują tu zarówno włókna kolagenowe i sprężyste będące obok naczyń i nerwów podstawowymi składnikami tkanki podskórnej. Z elementów komórkowych, oprócz licznych skupień komórek tłuszczowych – adipocytów, w tkance podskórnej obecne są fibroblasty i histiocyty - komórki pełniące funkcje odpornościowe. Tkanka tłuszczowa jest obecna w różnych ilościach w wielu częściach ludzkiego ciała. Tkanka podskórna wykazuje zróżnicowaną grubość w zależności od okolicy ciała, wieku, rasy oraz czynników hormonalnych. Szczególnie istotny wpływ na obfitość tkanki tłuszczowej mają hormony płciowe, estrogeny i androgeny. Odkładanie się zapasów tłuszczu w obrębie brzucha jest cechą charakterystyczną mężczyzn, natomiast u kobiet skłonność ta manifestuje się szczególnie w okolicach pośladków,

obręczy biodrowej, zewnętrznych powierzchni ud, narządów wewnętrznych i gruczołów sutkowych. Tkanka ta ochrania przed uszkodzeniami mechanicznymi, jest zapasem energii oraz wykazuje właściwości termoizolacyjne.

Tkanka tłuszczowa występuje w postaci tkanki tłuszczowej żółtej i brunatnej. Tkanka tłuszczowa żółta zbudowana jest z komórek tłuszczowych (adipocytów) typu jednopecherzykowego, których podstawowym zadaniem jest magazynowanie tłuszczów. W tkance tłuszczowej żółtej, obecność żółtego koloru spowodowana jest lipochromem wypełniającym jednolicie wnętrze komórki. Cechuje ją bardzo żywy metabolizm, który jest regulowany hormonalnie. ACTH, TSH, LH, glukagon oraz aminy katecholowe nasilają lipolizę, insulina natomiast ma działanie przeciwnie i odgrywa pierwszoplanową rolę w regulacji metabolizmu tkanki tłuszczowej [1].

Tkankę tłuszczową brunatną tworzą komórki o mniejszych rozmiarach. Ich cytoplazma jest obfitsza niż w ta występująca w

adipocytach tkanki żółtej i zawiera liczne wakuole tłuszczowe. W skład tkanki tłuszczowej brunatnej wchodzi komórki wielopęcherzykowe generujące ciepło. Brunatna barwa tej tkanki spowodowana jest obecnością cytochromów zawartych w niezwykle licznych mitochondriach. W mitochondriach występują silnie pofałdowane grzebienie, co wiąże się z niezwykle intensywnie zachodzącymi procesami syntezy ATP. Komórki tej tkanki silnie reagują na stres wywołany oziębieniem. Pod jego wpływem procesy utleniania przebiegające w mitochondrium ulegają rozkojarzeniu do fosforylacji. Uczestniczy w tym specjalne białko błony wewnętrznej mitochondrium – termogenina, tworząca dodatkowe kanały protonowe. W konsekwencji duża ilość wytwarzanej energii zamiast zmagazynowania w formie ATP uwalniana jest w formie ciepła. Silne unerwienie tkanki tłuszczowej brunatnej dodatkowo wspomaga efektywność reakcji na zimno. Wydzielana na zakończeniach nerwowych noradrenalina zwiększa przepływ krwi przez tkankę tłuszczową, a przez to ułatwia dystrybucję ciepła w ustroju. Dodatkowo, jako neuroprzekaznik układu współczulnego noradrenalina prowadzi do zwiększenia lipolizy w brunatnej tkance tłuszczowej, jak również do zwiększenia syntezy lipazy lipoproteinowej, co umożliwia wzmocnienie zużycia lipoprotein krwi bogatych w triacyloglicerole.

U noworodków tkanka tłuszczowa brunatna występuje w okolicy dołu pachowego i tylnego trójkąta szyjnego, jak również we wnętrzu nerki oraz przy obszarach tarczycy. Wraz z dojrzewaniem organizmu ilość tkanki tłuszczowej brunatnej ulega zmianie. Jej zanik spowodowany jest przekształcaniem się adipocytów wielopęcherzykowych w jednopęcherzykowe, które zachowują, choć w mniejszym stopniu, cechy czynnościowe tkanki tłuszczowej brunatnej.

Podstawowe komórki tkanki tłuszczowej - adipocyty występują już u 14-tygodniowego płodu. W chwili urodzenia tkanka tłuszczowa stanowi około 13% masy ciała noworodka, a pod koniec 1. roku życia dziecka wartość ta zostaje podwojona. Później, w wieku dużej ruchliwości i szybkiego wzrostu dziecka ilość tkanki tłuszczowej może się zmniejszyć do ok. 15-17%. W okresie dojrzewania tkanka tłuszczowa również powiększa swoją objętość. Po 12 roku życia odsetek masy tkanki tłuszczowej wobec masy innych tkanek ponownie wzrasta, aż do 20-25% u dziewcząt i około 19% u chłopców. U dorosłych tkanka tłuszczowa stanowi 20-25% części ciała kobiet i 15-20% mężczyzn.

W ciągu pierwszego roku życia jednak, masa tkanki tłuszczowej zwiększa się głównie poprzez wzrost wielkości adipocytów. Natomiast w okresie pokwitania proces ten jest spowodowany wzrostem liczby komórek tłuszczowych. Chociaż liczba komórek tłuszczowych w ciągu dalszych lat życia nie ulega zasadniczym zmianom, to mogą się zmieniać rozmiary pojedynczych adipocytów. Adipocyty podlegają bowiem procesowi dojrzewania determinowanemu przez czynniki genetyczne i nawyki żywieniowe. Zawartość tłuszczu w pojedynczej komórce pod wpływem tych czynników może ulec znacznemu zwiększeniu, aż do osiągnięcia blisko 0,8 μg tłuszczu w jednej komórce, co może skutkować powstawaniem nowych komórek. Powszechnie przyjęte jest, że masa ciała i zawartości tkanki tłuszczowej we wczesnym dzieciństwie ma wpływ na te parametry w okresie młodzieńczym i dorosłym. Istotnymi czynnikami wpływającymi na zawartość tkanki tłuszczowej są: wiek, płeć, uwarunkowania genetyczne, uwarunkowania środowiskowe, a szczególnie nawyki żywieniowe [2].

Powstawanie adipocytów rozpoczyna się od powstania preadipocytów, które początkowo mają wrzecionowaty kształt, następnie zaokrąglają się, co towarzyszy tworzeniu adipocytów, mających właściwości izolacyjne. Grubość tkanki podskórnej ma ścisły związek z dietą, a także czynnikami genetycznymi. W tkance podskórnej zaobserwowano dwa główne procesy: pierwszym jest tworzenie się adipocytu, związane z lipogenezą, drugim natomiast jest lipoliza polegająca na hydrolizie triacylogliceroli do wolnych kwasów tłuszczowych. W procesie lipolizy uwalniane są wolne kwasy tłuszczowe i glicerol, co stymulowane może być przez różne czynniki np.: obecność hormonów oddziałujących na komórki tłuszczowe poprzez receptory adrenergiczne α i β , nasilenie aktywności cykazy adenylowej, czyli wzrost ilości cAMP, adrenalina i noradrenalina, a także takich metyloksantyn jak aminofilina, teofilina czy kofeina [3,4].

Wiadomo, że tkanka tłuszczowa sprawuje kontrolę nad bilansem energetycznym człowieka. Jednak od połowy XX wieku zaczęto przypisywać tkance tłuszczowej szersze spektrum oddziaływania na tkanki organizmu, m.in. poprzez odkrycie znaczenia tkanki tłuszczowej w metabolizmie hormonów płciowych. Najistotniejszym jednak momentem zwrotnym było odkrycie produktu genu *ob*, leptyny - hormonu polipeptydowego wytwarzanego przez dojrzałe adipocyty.

Współcześnie tkankę tłuszczową uważa się za aktywny organ endokrynną syntetyzujący liczne, biologicznie czynne peptydy zwane adipokinami, które działają w obrębie tkanki tłuszczowej (działanie autokrynną i parakrynną) oraz na odległe narządy i tkanki (klasyczne działanie endokrynną) [5,6,7,8]. Do biologicznie aktywnych białek produkowanych przez adipocyty należą: cytokiny i białka związane z cytokinami, jak leptyna, czynnik martwicy nowotworów α (TNF- α), interleukina 6 (IL-6); lipidy i białka związane z metabolizmem i transportem lipidów: lipaza lipoproteinowa (LPL), białko transportujące estry cholesterolu (CETP), apolipoproteina E; białka związane z układem krzepnięcia: inhibitor aktywatora plazminogenu 1 (PAI-1), czynnik tkankowy (TF); enzymy związane z metabolizmem hormonów steroidowych: aromataza zależna od cytochromu P450, dehydrogenaza 17 β -hydroksysteroidowa (17 β HSD), dehydrogenaza 11 β -hydroksysteroidowa typu 1 (11 β HSD1); składowe dopełniacza i białka związane z układem dopełniacza: adipsyna (complement factor D), adiponektyna, białko stymulujące acylację (ASP); inne białka związane z układem odpornościowym: czynnik chemotaktyczny monocytów (MCP-1); angiotensynogen — białko układu renina-angiotensyna; a także inne białka (pozostałe adipokiny): rezystyna, apelina, wisfatyna. Wiele spośród wymienionych powyżej białek, które są produkowane przez komórki tłuszczowe, wykazuje cechy hormonów [9,10,11].

Poniżej pokrótce scharakteryzowane zostaną najważniejsze czynniki aktywne biologicznie syntetyzowane w tkance tłuszczowej.

Leptyna jest hormonem białkowym hamującym łaknienie, skład się ze 167 aminokwasów, masa cząsteczkowa wynosi 16,7 kDa. U człowieka gen leptyny *OB* jest zlokalizowany na 7. chromosomie (7q31.3) — składa się z około 20 tysięcy par zasad i wyróżnia się w nim 3 eksony. Głównym źródłem leptyny jest tkanka tłuszczowa, a w niewielkim stopniu także łożysko, żołądek, mięśnie szkieletowe i mózg [12,13]. Stężenie leptyny, wydzielanej do krwiobiegu przez adipocyty, zwiększa się wraz z rosnącą masą tkanki tłuszczowej, a maleje gwałtownie w czasie

stosowania diety z ograniczeniem kalorii i zmniejszaniem masy ciała. Wydzielanie leptyny podlega rytmowi okołodobowemu — największe jest między godziną 22.00 a 3.00 w nocy. Leptyna przechodzi przez barierę krew–mózg do ośrodkowego układu nerwowego, gdzie w podwzgórzu, hamuje syntezę neuropeptydu Y. U kobiet stężenia leptyny we krwi są 2–3 razy wyższe niż u mężczyzn o takim samym wskaźniku masy ciała, prawdopodobnie dlatego, że procentowo u kobiet występuje większa zawartość tkanki tłuszczowej w masie ciała oraz więcej tkanki tłuszczowej podskórnej, która intensywniej wydziela leptynę niż tkanka trzewna. Istotny jest również wpływ estrogenów u kobiet na aktywność wydzielania leptyny.

Adiponektyna jest hormonem białkowym, zbudowanym z 244 aminokwasów, o masie cząsteczkowej 33 kDa, który posiada sekwencje homologiczne do kolagenu typu VIII i X oraz do składowej dopełniacza C1q. Źródłem adiponektyny są adipocyty. Gen adiponektyny, zlokalizowany jest na 3. chromosomie (3q27), składa się z około 16 tysięcy par zasad i jest zbudowany z 3 eksonów. Adiponektyna poprzez zwiększenie oksydacji kwasów tłuszczowych (aktywuje kinazę AMP i receptory PPAR- α) korzystnie wpływa na gospodarkę lipidową. W ten sposób zmniejsza stężenie wolnych kwasów tłuszczowych i triglicerydów we krwi.

Rezystyna jest hormonem białkowym, składającym się ze 108 aminokwasów, o masie cząsteczkowej 12 kDa. Gen rezystyny jest zlokalizowany na 19. chromosomie (19p13.2), składa się z 1750 par zasad i posiada 4 eksony. Źródłem rezystyny są adipocyty, ale dużą ekspresję rezystyny stwierdzono także w leukocytach. Rezystyna aktywuje enzymy glukoneogenezy i nasila glikogenezę. Długotrwały efekt daje też oporność w mięśniach szkieletowych i tkance tłuszczowej (zmniejsza ekspresję GLUT 4) [14,15]. Fizjologiczną rolą rezystyny jest podtrzymywanie glikemii podczas głodu, a patologiczny efekt wiąże się z powstawaniem nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej, szczególnie w fazie różnicowania się adipocytów [16,17].

Czynnik TNF- α jest cytokiną (masa cząsteczkowa 26 kDa). W obrębie tkanki tłuszczowej TNF- α jest wydzielany przez adipocyty i komórki zrębu naczyniowego (głównie makrofagi). Obecnie podkreśla się znaczenie TNF- α w patogenezie otyłości i insulinooporności. W tkance tłuszczowej TNF- α hamuje aktywność genów związanych z metabolizmem kwasów tłuszczowych i glukozy oraz zmniejsza wydzielanie niektórych adipokin, w tym adiponektyny.

Interleukina 6 (IL-6) jest kolejną prozapalną cytokiną związaną z insulinoopornością. Występuje w krążeniu w postaci glikozyłowanych kompleksów o masie cząsteczkowej od 22 do 27 kDa. Jedna trzecia krążącej w naczyniach krwionośnych IL-6 pochodzi z tkanki tłuszczowej. Wysokie stężenia IL-6 są czynnikiem ryzyka cukrzycy typu 2 i powikłań sercowo-naczyniowych.

Adipocyty posiadają wiele receptorów, które są odpowiedzialne za ich wrażliwość na regulujące czynniki humoralne, a tym samym umożliwiają interakcje tkanki tłuszczowej z układami dokrewnym, nerwowym i odpornościowym. Wśród receptorów ulegających ekspresji w komórkach tkanki tłuszczowej dotychczas rozpoznano m. in. receptory dla insuliny, glukagonu, hormonu wzrostu, tyreotropiny, receptory jądrowe dla glikokortykosteroidów, witaminy D, hormonów tarczycy androgenów, estrogenów, progesteronu, receptory dla cytokin: leptyny, IL-6, TNF α , receptory dla rezystyny, receptory dla catecholamin, a także receptory dla angiotensyny II, typu 1 i 2 [18,19].

Tkanka tłuszczowa pełni szczególną rolę jako element układu dokrewnego, nie tylko jako tkanka bezpośredni wydzielająca hormony, ale także jako miejsce, w którym metabolizowane są hormony sterydowe. W tkance tłuszczowej następuje transformacja steroidów do form o zmienionej - większej lub mniejszej aktywności. Dotyczy to zarówno sterydowych hormonów płciowych, jak również kortykosteroidów.

Nadmiar tkanki tłuszczowej, szczególnie w otyłości wisceralnej, wiąże się z upośledzoną tolerancją glukozy i insulinoopornością, co z kolei prowadzi do cukrzycy typu 2. Ponadto występuje dyslipidemia, podwyższone ciśnienie tętnicze, a także dochodzi do aktywacji procesów prozapalnych i sprzyjających pojawianiu się zakrzepów. Takie następstwa otyłości określa się mianem zespołu metabolicznego, który ostatnio jest szczególnie często diagnozowany zarówno wśród dorosłych, jak również u dzieci w wieku rozwojowym. Także w niedoborze tkanki tłuszczowej i lipodystrofii mogą się ujawniać elementy zespołu metabolicznego [20,21,22,23].

Obecnie występująca w społeczeństwach zmiana trybu życia, szeroka dostępność pożywienia, wysoki poziom uprzemysłowienia, ograniczenie aktywności fizycznej spowodowały, że ludzie są narażeni na wzmożoną adipogenezę, gromadzenia kwasów tłuszczowych i dodatni bilans energetyczny, co uważa się za jedną z przyczyn rozpowszechnienia otyłości, zespołu metabolicznego, insulinooporności i cukrzycy typu 2. Oprócz od dawna znanych funkcji tkanki tłuszczowej, jakimi są funkcje zapasowa i termoregulacyjna, wiadomo dziś, że tkanka tłuszczowa stanowi istotny element układu dokrewnego. Hormony wydzielane przez tkankę tłuszczową mają ogromne znaczenie w stanach patologicznych takich jak otyłość, cukrzyca typu 2, czy też zespół metaboliczny. W tkance tłuszczowej istotna jest również obecność cytokin charakterystycznych dla stanu zapalnego. Przypuszcza się, że cytokiny zapalne wraz z hormonami produkowanymi przez tkankę tłuszczową, modyfikując efekty działania insuliny, odgrywają bardzo znaczącą rolę w rozwoju zaburzeń naczyniowych występujących w zespole metabolicznym i cukrzycy typu 2. Znaczenie funkcji endokrynej adipocytów ujawnia się zarówno przy nadmiarze tkanki tłuszczowej w przypadku nadwagi czy otyłości, jak i niedoborze tkanki tłuszczowej – w niedożywieniu czy lipo dystrofii [24].

Piśmiennictwo:

1. Trayhurn P., Beattie J.H.: Physiological role of adipose tissue: white adipose tissue as an endocrine and secretory organ. *Proc. Nutr. Soc.*, 2001; 60: 329–339
2. Lobstein T., Baur L., Uauy R.: Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes. Rev.* 2004;5 (supl. 1): 4–85
3. Lefterova M.I., Lazar M.A.: New developments in adipogenesis. *Trends Endocrinol. Metab.*, 2009; 27: 107–114
4. Pinet M., Blade M.C., Salvado M.J., Arola L., Ardevol A.: Intracellular mediators of procyanidin-induced lipolysis in 3T3-L1 adipocytes. *J. Agric. Food Chem.*, 2005; 53: 262–266
5. Trayhurn P., Wood I.S.: Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. *Br. J. Nutr.* 2004;92 (3): 347–355.
6. Kershaw E.E., Flier J.S.: Adipose tissue as an endocrine organ. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2004; 89 (6): 2548–2556.

7. Faraj M., Lu H.L., Cianflone K.: Diabetes, lipids, and adipocyte secretagogues. *Biochem. Cell. Biol.* 2004; 82 (1):170–190.
8. Rosen E.D., Spiegelman B.M.: Adipocytes as regulators of energy balance and glucose homeostasis. *Nature*, 2006; 444: 847–853
9. Ahima R.S., Flier J.S.: Adipose tissue as an endocrine organ. *Trends Endocrinol. Metab.*, 2000; 11: 327–332
10. Ahn J., Lee H., Kim S., Park J., Ha T.: The anti-obesity effect of quercetin is mediated by the AMPK and MAPK signaling pathways. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 2008; 373: 545–549
11. Poulos S.P., Hausman D.B., Hausman G.J.: The development and endocrine functions of adipose tissue. *Mol. Cell. Endocrinol.*, 2010; 323: 20–34
12. Giorgino F., Laviola L., Eriksson J.W.: Regional differences of insulin action in adipose tissue: insights from in vivo and in vitro studies. *Acta Physiol. Scand.* 2005; 183 (1): 13–30
13. Diez J.J., Iglesias P., Fernandez-Reyes M.J., Aguilera A., Bajo M.A., Alvarez-Fidalgo P., Codoceo R., Selgas R.: Serum concentrations of leptin, adiponectin and resistin, and their relationship with cardiovascular disease in patients with end-stage renal disease. *Clin. Endocrinol.*, 2005; 62: 242–249
14. Gao J., Chang Chua C., Chen Z., Wang H., Xu X., C. Hamdy R., McMullen J.R., Shioi T., Izumo S., Chua B.H.: Resistin, an adipocytokine, offers protection against acute myocardial infarction. *J. Mol. Cell. Cardiol.*, 2007; 43: 601–609
15. Janowska J., Zahorska-Markiewicz B., Olszanecka-Glinianowicz M.: Relationship between serum resistin concentration and proinflammatory cytokines in obese women with impaired and normal glucose tolerance. *Metabolism*, 2006; 55: 1495–1499
16. Jung H.S., Park K.H., Cho Y.M., Chung S.S., Cho H.J., Cho S.Y., Kim S.J., Kim S.Y., Lee H.K., Park K.S.: Resistin is secreted from macrophages in atheromas and promotes atherosclerosis. *Cardiovasc. Res.*, 2006; 69: 76–85
17. Konrad A., Lehrke M., Schachinger V., Seibold F., Stark R., Ochsenkühn T., Parhofer K.G., Göke B., Broedl U.C.: Resistin is an inflammatory marker of inflammatory bowel disease in humans. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.*, 2007; 19: 1070–1074
18. Kong C.S., Kim J.A., Kim S.K.: Anti-obesity effect of sulfated glucosamine by AMPK signal pathway in 3T3-L1 adipocytes. *Food Chem. Toxicol.*, 2009; 47: 2401–2406
19. Lee H., Kang R., Yoon Y.: SH21B, an anti-obesity herbal composition, inhibits fat accumulation in 3T3-L1 adipocytes and high fat diet-induced obese mice through the modulation of the adipogenesis pathway. *J. Ethnopharmacol.*, 2010; 127: 709–717
20. Branca F., Nikogosian H., Lobstein T.: The challenge of obesity in the WHO European region and the strategies for response. WHO 2007
21. Calle E.E., Kaaks R.: Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nat. Rev. Cancer*, 2004; 4: 579–591
22. Furukawa S., Fujita T, Shimabukuro M., Iwaki M., Yamada Y., Nakajima Y., Nakayama O., Makishima M., Matsuda M., Shimomura I.: Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *J. Clin. Invest.*, 2004; 114: 1752–1761
23. Gutierrez D.A., Puglisi M.J., Hasty A.H.: Impact of increased adipose tissue mass on inflammation, insulin resistance, and dyslipidemia. *Curr. Diab. Rep.*, 2009; 9: 26–32
24. Owecki M.: Otyłość epidemią XXI wieku. *Przegląd Kardiadiabetologiczny*, 2009; 4.1: 36–41

Kontakt:

prof. dr hab. n. med. Jerzy JAŚKIEWICZ
 Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza
 Modrzewskiego
 ul. Gustawa Herlinga - Grudzińskiego 1,
 30-705 Kraków

Endotelová dysfunkcia a aktivácia trombocytov - etiologické faktory v modely patogenézy aterosklerózy

Jaromír Tupý^{1,2}, Anton Lacko¹

¹Katolícka univerzita, Fakulta zdravotníctva, Ružomberok

²Ústredná vojenská nemocnica SNP v Ružomberku-fakultná nemocnica,
Ústav klinickej hematológie a transfúziológie

Súhrn

Náhla cievna príhoda zvyčajne predstavuje hlavné klinické prejavy progresie aterosklerózy. Klasická koncepcia priradzuje kľúčovú úlohu v iniciácii a progresii tohto ochorenia zápalu.

Schopnosť doštičiek aktiváciou a agregáciou formovať krvnú zrazeninu v reakcii na endotelové poškodenie je všeobecne dobre známa. Avšak, posledné dôkazy naznačujú, že krvné doštičky sú taktiež dôležité mediátory zápalu a sami hrajú ústrednú úlohu v aterogenéze. Interakcie medzi aktivovanými trombocytmi, endotelovými bunkami a leukocytmi spúšťajú aktiváciu autokrinných i parakrinných signálov s výsledným vstupom leukocytov do cievnej steny. K priamej interakcii prispieva aj systém doštičkových adhézných molekúl pomáhajúci k lokalizácii monocytov do miesta aterosklerózy. Uvoľnenie granúl prispieva k prostrediu chronického zápalu, ktoré vedie k produkcii penových buniek a urýchleniu ochorenia.

Nedávne štúdie ukázali, že antiagregačná terapia u zvieracích modelov akcelerovanej aterosklerózy môže viesť k zmenšeniu veľkosti a zlepšeniu stability plaku.

Táto článok podáva pohľad na úlohu interakcie medzi aktivovanými krvnými doštičkami, endotelovými bunkami a leukocytmi, s cieľom poukázať na zásadnú úlohu trombocytov v procese aterogenézy a v progresii aterosklerózy.

Kľúčové slová: Krvné doštičky. Endotelové bunky. Ateroskleróza.

Summary

Acute vascular syndromes represent the main clinical manifestation of atherosclerotic progression. The classic concept of atherosclerosis assigns a pivotal role to inflammation in the onset and progression of this disease.

The ability of platelets to activate and aggregate to form blood clots in response to endothelial injury is well established. However, recent evidence suggests that platelets are also important mediators of inflammation and play a central role in atherogenesis itself. Interactions between activated platelets, endothelial cells and leukocytes trigger autocrine and paracrine activation signals, resulting in leukocyte recruitment at and into the vascular wall.

Direct interaction may contribute also, through platelet adhesion molecules assisting localization of monocytes to the site of atherosclerosis and platelet granule release contributing to the chronic inflammatory milieu which leads to foam cell development and accelerated disease.

Recent studies have shown that antiplatelet therapy in animal models of accelerated atherogenesis can lead to decreased plaque size and improve plaque stability.

This article gives a view on the role of interactions between activated platelets, endothelial cells and leukocytes, to highlight the a critical role in atherogenesis and progression of atherosclerosis.

Key words: Platelets. Endothelial cells. Atherosclerosis.

Úvod

Náhla cievna príhoda obyčajne predstavuje hlavné klinické prejavy progresie aterosklerózy. Klasická koncepcia priradzuje kľúčovú úlohu v iniciácii a progresii tohto ochorenia zápalu.

Schopnosť doštičiek aktiváciou a agregáciou formovať krvnú zrazeninu v reakcii na endotelálne poškodenie je všeobecne dobre známa. Avšak, posledné dôkazy naznačujú, že trombocyty sú taktiež dôležité mediátory zápalu a sami hrajú ústrednú úlohu v aterogenéze. Interakcie medzi aktivovanými krvnými doštičkami, endotelovými bunkami a leukocytmi spúšťajú aktiváciu autokrinných i parakrinných signálov s výsledným vstupom leukocytov do cievnej steny. K priamej interakcii prispieva aj systém doštičkových adhézných molekúl pomáhajúci k lokalizácii monocytov do miesta aterosklerózy. Uvoľnenie granúl z trombocytov prispieva k prostrediu chronického zápalu, ktoré vedie k produkcii penových buniek a urýchleniu ochorenia.

Endotel a jeho dysfunkcia

Endotel je významnou súčasťou systému zaisťujúceho hemostázu. Dysfunkcia endotelu predstavuje včasný krok aterotrombotického procesu, pre ktorý je charakteristický prechod k abnormálnej vazokonstrikcii, aktivácia doštičiek, prokoagulačná a antifibrinolytická aktivita (Abbate et al, 2012).

Endotel je dôležitý autokrinný a parakrinný orgán, ktorý produkuje biologicky aktívne látky, ako sú oxid dusnatý (NO), prostanoidy, endotelín-1, cytokíny, integríny, adhezívne proteíny (ICAM-1, 2, VCAM-1, PECAM-1) atď. Endotelové bunky (EB) sú významnými producentmi hemostaticky aktívnych látok ako sú von Willebrandof faktor (vWF) a tkanivový faktor (TF). Trombínom aktivovateľný inhibítor fibrinolýzy (TAFI) a inhibítor aktivátora plazminogénu (PAI-1) tvorené v endotelových bunkách podporujú hemostázu svojim antifibrinolytickým účinkom. Na druhej strane EB zabezpečujú netrombogénnosť cievnej steny svojou účasťou na tvorbe bazálnej membrány a extracelulárneho matrixu (Bátorová, 2011, Colucci, Semeraro,

2012). Antikoagulačný efekt potencujú potláčaním aktivácie trombocytov (mechanizmus aniónového povrchu, enzýmu štiepaceho ADP, prostaglandínového metabolitu prostacyklínu a cyklického guanozinmonofosfátu podporujúceho tvorbu oxidu dusnatého), väzbou inhibítoru trombínu (heparánsulfát, trombomodulín) a tvorbou inhibítora koagulácie antitrombínu III a aktivátorov fibrinolýzy (tkanivový a urokinázový aktivátor plazminogénu - tPA, uPA) (Bátorová, 2011, Kalita a kol, 2006).

Dysfunkcia endotelu je jedným zo základných stavov začínajúceho aterosklerotického procesu, pre ktorý je charakteristická prevaha vazokonstrikčných a protrombotických pochodov. K najčastejším príčinám tohto stavu patrí fajčenie, dyslipoproteinémia, hypertenzia, diabetes mellitus, hyperhomocysteinémia.

K primárnemu poškodeniu endotelu prispievajú rôzne mechanizmy. Typickým príkladom endoteliálnej dysfunkcie (ED) je oxidačný stres, ktorý inhibuje na endotele závislú vazodilatáciu cez redukciiu oxidu dusnatého a prostacyklínu. Nižšia biologická dostupnosť NO obmedzuje jeho schopnosť potlačiť zápalovú reakciu a protrombotickú aktivitu (vaskulárna relaxácia, inhibícia agregácie doštičiek a proliferácia buniek hladkého svalstva a útlm aktiváciu leukocytov), čo vedie k tvorbe aterosklerotických lézií a vyššiemu kardiovaskulárnemu riziku (Vischer, 2006, Napoleão et al., 2007, Spiel et al., 2007).

Ďalším patologickým stavom vedúcim k ED je zvýšenie vazokonstrikčného účinku endotelinu-1 a mechanizmus hypoxie, ktorej vplyvom dochádza ku stimulácii endotelu a spusteniu obranných reakcií na lokálnej i systémovej úrovni (Schouten, et al., 2008).

Endoteliálna dysfunkcia je charakterizovaná:

- zmenou koagulačného stavu - vzniká prokoagulačný stav spustením koagulačnej kaskády priamou expozíciou kolagénu subendoteliálnej bazálnej membrány, potlačením tvorby antikoagulačného trombomodulínu, uvoľnením von Willebrandovho faktora, potlačením antiagregačnej funkcie NO.
- zmenou permeability ciev (pokles intracelulárneho cAMP vedie k poruche cytoskeletu a vzniku malých medzier medzi bunkami. Tento hyperpermeabilný stav umožňuje extracelulárny únik vody, ionov, bielkovín a leukocytov.
- zmenou cievneho tonusu v prospech vazokonstrikcie vplyvom produkcie endotelínu-1, ktorý je zároveň metogénom pre fibroblasty a bunky hladkého svalstva. Vazokonstriktorom je aj doštičkový rastový faktor (PDGF-B), ktorý sa uvoľňuje z endotelových buniek v priebehu hypoxie.
- tvorbou prozápalových cytokínov (doštičky aktivujúci faktor PAF, interleukíny a pod.) a následnou expresiou adhezívnych molekúl, ktoré spostredkovávajú vzťah medzi leukocytmi, trombocytmi a endotelom (Horvath et al., 2004, Kalita a kol, 2006).

Krvné doštičky a ich interakcia

Krvné doštičky (trombocyty), sú bezjadrové elementy vznikajúce v kostnej dreni z megakaryocytov, ktorých fyziologickou funkciou je tzv. primárna hemostáza. Je prvým krokom je adhézia aktivovaných trombocytov v mieste poškodenia cievnej steny, nasledovaná uvoľňovacou reakciou, agregáciou doštičiek a odštiepaním doštičkových mikropartikul.

Trombocyty okrem toho zasahujú aj do sekundárnej hemostázy a zabezpečujú pevnosť krvnej zrazeniny retrakciou koagula.

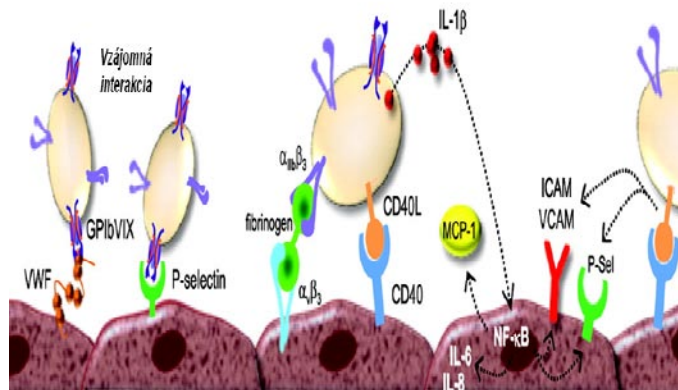
Nie menej dôležitý je podiel doštičiek v zápale, obnove vnútorného povrchu cievnej steny pri jeho poškodení poranením alebo aterosklerotickým procesom, v schopnosti fagocytózy a prenosulátok, vplyv na zmenu fenotypu buniek prostredníctvom bunkovej signalizácie (Linden, Jackson, 2010).

Trombocyty cirkulujú v krvi ako malé granulované nukleárne disky, obiehajúce v laminárnom prúde v blízkosti apikálneho povrchu endotelu. Pri aktivácii v nich dochádza k zásadnej zmene vyjadrenej adhénciou k poškodenému povrchu endotelu, uvoľneniu granúl, agregácii s ostatnými doštičkami a interakcii s leukocytmi (Tupý a kol., 2012). Aktiváciu trombocytov za patologických okolností môže indukovať celý rad stimulov aj bez porušenia integrity cievy, ako napr. veľké šmykové napätie v úsekoch arteriálneho riečiska, aterosklerotické a zápalové lézie, imunokomplexy, mikropartikuly a iné (Abbate et al, 2012, Penka, Tesařová, 2011).

V poslednom období je zvýšené úsilie v odhalení vzťahu v interakcii aktivovaných krvných doštičiek s endotelovými bunkami a leukocytmi v iniciácii a propagácii aterosklerózy.

V súlade s nedávnymi štúdiami v úlohe chronickej formy zápalu, ktorý je spojený s aterosklerózou, trombocytová adhézia na subendotelovú matrix (obr. 1) amplifikuje zápalovú reakciu a vstup zápalových buniek, ako monocyty, ktoré produkujú expresiu adhezívnych molekúl (P-selektínu, ICAM-1) a chemokínov (MCP-1, SDF-1, IL1 β , IL-8, ENA-78, atď.) (Petäjä, 2011, Semeraro et al., 2012)

Adhézia doštičiek na aktivovaný endotel - doštičково-endotelová interakcia

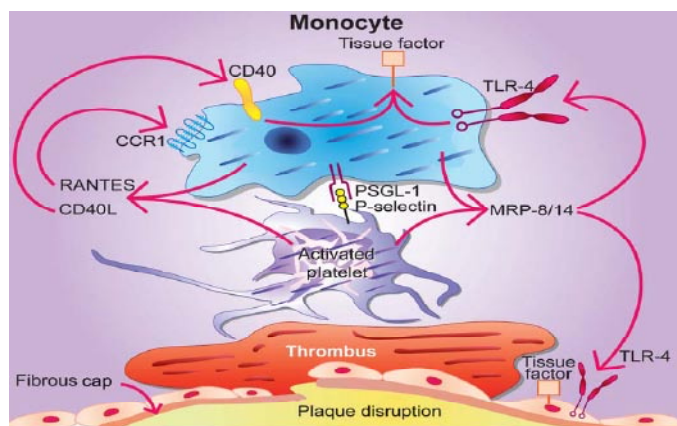


Obrázok 1 Aktivácia endotelu zápalom, doštičково-endotelová interakcia (upravené podľa Kaplan, Jackson, 2011).

Adhézia v prvom stupni podporuje leukocytárne kotúľanie „rolling“ a adhéziu (obr. 2) cez vzájomné ovplyvnenie P-selektínu trombocytov s leukocytovou PSGL-1 - P-selektín glykoproteínovou ligandou-1 (nedostatok p-selektínu spomaľuje tvorbu aterosklerotického plátu). Adhézia leukocytov k cievnej stene je stimulovaná doštičkovou stimuláciou makrofágy 1 antigénu (MAC-1) a integráciou tohto integrínu s receptorom doštičkového glykoproteínu IIb/IIIa naviazaného na fibrinogén (Lesňáková, Rusnák, 2011, Levi et al., 2004).

Aktivované trombocyty (obr. 2) ďalej uvoľňujú rôzne prozápalové cytokíny (napr. CD40 ligand a IL-1a) a chemokíny (napr. RANTES a doštičkový faktor 4, myeloid related protein - MRP-8/14), ktoré môžu mať za následok aktiváciu monocytov a integrínov, čím je zabezpečený ďalší monocytový vstup do

aterosklerotického plátu a zvýšená expresia trombotických mediátorov, vrátane tumor nekrotizujúceho faktora (TNF) a tkanivového faktora (TF) (Beaulieu, 2010, Croce, Libby, 2011, Chu 2005).



Obrázok 2 Expresia zápalových a trombotických mediátorov aktivovaným trombocytom (Croce, Libby, 2011).

Úzke vzájomné pôsobenie medzi monocytmi, neutrofilmi a krvnými doštičkami vedie k aktivácii leukocytov, bunkových adhezívnych molekúl a uvoľneniu enzýmov (napr. matrix-metaloproteinázy - MMP), ktoré degradujú subendoteliálnu bazálnu membránu, čo vedie k následnej reptúre plaku alebo ďalšej trombogenicite (Abbate et al, 2012).

Záver

Chápanie úlohy krvných doštičiek a ich možných interakcií už nie je obmedzené len na ich zásadný vplyv v hemostáze. Trombocyty sa objavujú ako dôležité mediátory zápalu poskytujúce dôležité signály meniace fenotyp cieľových buniek. Bohaté údaje zo zvieracích modelov podporujú koncepciu vzniku aterosklerózy ako zápalového ochorenia a dokladajú potenciálnu úlohu aktívneho zapojenia trombocytov v procese aterogenézy. Štúdie preukázali progresiu ochorenia po opakovanej hemosubstitúcii aktivovaných doštičiek (Huo et al., 2003, Gawaz, 2006) a zmenšenie veľkosti i zlepšenie stability plaku po medikamentóznom blokovaní ADP receptorov trombocytov (Afek et al., 2009).

Napriek stále limitovaným znalostiam významu interakcie trombocytov u ľudí, súčasné poznatky nám dávajú potenciál hľadania nových ciest ovplyvnenia hlavne chronickej fázy aterosklerózy prostredníctvom nových prístupov v liečbe a prevencii ochorenia.

Literatúra

- Abbate, R., Cioni, G., Ricci, I., Miranda, M., Gori, A. M.: Thrombosis and Acute coronary syndrome. *Thrombosis Research*. 2012, 129, (3), p. 235-240.
- Afek, A., Kogan, E., Maysel-Auslender, S. et al.: Clopidogrel attenuates atheroma formation and induces a stable plaque phenotype in apolipoprotein E knockout mice. *Microvasc Res*. 2009, 77, p.p. 364-369.
- Bátorová, A.: Fyziológia hemostázy. In Sakalová, A., Bátorová, A., Mistrík, M., Hrubíško, M. a kol. *Klinická hematológia*. Vydavateľstvo Osveta, 2010, 295 s., ISBN 978-80-8063-324-0.
- Beaulieu, L.M., Freedman, J.E.: The role of inflammation in regulating platelet production and function: Toll-like receptors in platelets and megakaryocytes. *Thrombosis Research*. 2010, 125, p. 205-209.
- Colucci, M., SEMERARO, N.: Thrombin activatable fibrinolysis inhibitor: At the nexus of fibrinolysis and inflammation. *Thrombosis Research*. 2012, 129, p. 314-319.
- Croce, K., Libby, P.: Stirring the soup of innate immunity in the acute coronary syndromes. *European Heart Journal*. 2010, 31, p.1430-1432.
- Gawaz, M.: Platelets in the onset of atherosclerosis. *Blood Cells Mol Dis*. 2006, 36, p. 206-210
- Horvath, B., Hegedus, N., Szapary, L., Marton, Z. et al.: Measurement of von Willebrand factor as the marker of endothelial dysfunction in vascular diseases. *Exp Clin Cardiol*. 2004, 9, (1), p. 31-44.
- Huo, J., Schober, A., Forlow, S.B., Smith, D. F. et al.: Circulating activated platelets exacerbate atherosclerosis in mice deficient in apolipoprotein E. *Nat Med*. 2003, 9, p. 61-67.
- Chu, A. J.: Tissue factor mediates inflammation. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 2005, 440, p.123-132.
- Ishii, H., Yoshida, M.: Platelets, coagulation, and fibrinolysis in atherosclerosis formation. *Nihon Rinsho*. 2011, 69, (1), p. 50-54.
- Kalita, Z. a kol.: Akutní cévní mozgové příhody. Maxdorf, s.r.o., 2006, 623 s., ISBN 80-85912-26-0
- Kaplan, Z. S., Jackson, S. P.: The role of platelets in atherothrombosis. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2011, p. 51-61.
- Lesňáková, A., Rusnák, R.: Nové stratégie v diagnostike a liečbe bronchopneumónií u pacientov s cievnou mozgovou príhodou. *Slovak journal of health sciences*. 2011, 2, (1), s. 8-14.
- Levi, M., Van der Poll, T., Büller, H. R.: Bidirectional Relation Between Inflammation and Coagulation. *Circulation*. 2004, 109, p. 2698-2704.
- Lievens, D., Von Hundelshausen, P.: Platelets in atherosclerosis. *Thromb Haemost*. 2011, 106, (5), p. 827-838.
- Linden, M. D., Jackson, D. E.: Platelets: Pleiotropic roles in atherogenesis and atherothrombosis. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*. 2010, 42, (11), p. 1762-1766.
- Napoleão, P., Santos, M. C., Selas, M., Viegas-Crespo, A. M. et al.: Variations in inflammatory markers in

- acute myocardial infarction: a longitudinal study. *Rev Port Cardiol.* 2007, 26, (12), p. 1357-1363.
19. Penka, M., Teseňová, E. a kol. Hematologie a transfúzní lékařství I. Grada Publishing, a.s., 2011, 421 s., ISBN 978-80-247-3459-0.
 20. Petäjä, J.: Inflammation and coagulation. An overview. *Thromb Res.* 2011, 127, Suppl. 2, S 34-37.
 21. Semeraro, N., Ammollo, C. T., Semeraro, F., Colucci.: Sepsis, thrombosis and organ dysfunction. *Thrombosis Research.* 2012, 129, p. 290-295.
 22. Schouten, M., Wiersinga, W. J., Levi, M., Van der Poll, T.: Inflammation, endothelium, and coagulation in sepsis. *J Leukoc Biol.* 2008, 83, p. 536-545.
 23. Spiel, A. O., Gilbert, J. C., Jilm, B.: von Willebrand factor in cardiovascular disease: focus on acute coronary syndromes. *Circulation.* 2008, 117, (11), p. 1449-1459.
 24. Tupý, J., Lesňáková, A., Lacko, A.: Vzťah hemostázy k zápalovému procesu. *Zdravotnícke štúdie.* 2012, V, (1), s. 7-12, ISSN 1337-723x
 25. Vischer, U. M.: von Willebrand factor, endothelial dysfunction, and cardiovascular disease. *J Thromb Haemost.* 2006, 4, (6), p. 1186-1193.

Projekt bol podporený MO SR, „Rizikové faktory kardiovaskulárnych ochorení u profesionálnych vojakov OS SR a ich ovplyvňovanie záťažovými situáciami“ Ev. č. SEOPMZ-280-10/2010- OdV.

Kontakt:

MUDr. Jaromír TUPÝ, PhD.
 Katolícka univerzita, Fakulta zdravotníctva
 Námestie A. Hlinku 48
 034 01 Ružomberok
 E-mail: tupyj@uvm.sk

Evolúcia chirurgickej liečby nádorov obličiek vo FN Trenčín

Ivan Riedl¹, Ivica Gulášová², Katarína Riedlová³

¹Urocentrum Brno

²Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety, n.o., Bratislava

³Onkologické oddelenie FN Trenčín

Súhrn

Autori retrospektívne hodnotia vývoj liečby parenchýmových nádorov obličiek na urologickom oddelení vo FN Trenčín v období ostatných štyroch rokov. V časovom intervale operovali 70 pacientov otvorenou operáciou transperitoneálne a 9 z lumbotómie. 18 pacientov podstúpilo obličku šetriaci zákrok a 13 pacientov operovali laparoskopicky. Sledovali rizikové faktory, komplikácie, potrebu a výsledky systémovej liečby. Zamýšľajú sa nad problematikou začiatkov laparoskopických operácií a potrebu školiaceho strediska.

Kľúčové slová: Nádory obličiek. Chirurgická a onkologická liečba.

Summary

Authors evaluated retrospectively the development of treatment of renal parenchymal tumors at Department of Urology at University Hospital Trenčín during the past four years. In the time period were operated 70 patients by open transperitoneal operation and 9 by lumbotomy. 18 patients underwent kidney sparing surgery and 13 patients were operated laparoscopically. They investigated the risk factors, complications, need for systemic treatment and outcomes. They are thinking about the issue of beginning of laparoscopic operations and need for the training center.

Keywords: Kidney cancer. Surgery and oncological treatment.

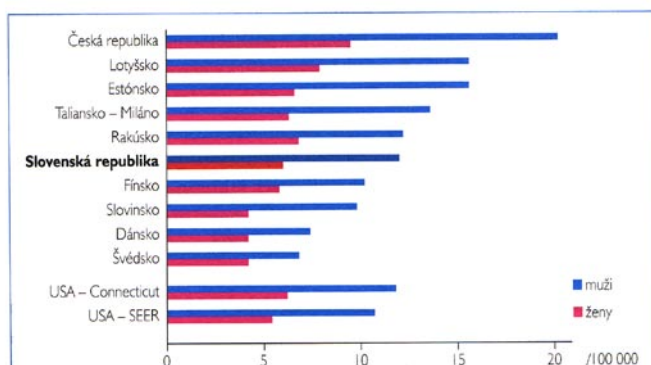
Úvod

Nádory obličiek vychádzajú z parenchýmu obličiek a vo svete tvoria 2-3 % všetkých nádorov dospelých. Vyskytujú 1,5x častejšie u mužov ako u žien s maximom incidencie medzi 60-70 rokom života (EAU Guidelines, 2011).

Etiológia

Etiológia ochorenia nie je známa a predpokladá sa podiel viacerých faktorov v etiopatogenéze. Jedná sa najmä o vplyv fajčenia, obezity (úroveň poznania 2a⁶) a predpokladá sa súvislosť nárastu incidencie nádorov obličiek so vzrastajúcou prevalenciou hypertenzie a jej liečby (Hajjar a Kotechen, 2003). Exogénne rizikové faktory, geografické rozdiely ako aj rôzna dostupnosť diagnostických metód sa podieľajú na rozdielosti výskytu ochorenia.

Vzhľadom na rastúce hodnoty incidencie a vysokú letalitu predstavujú nádory obličiek závažný diagnostický a terapeutický problém (**Graf 1**). Aj na Slovensku bol zaznamenaný nárast hodnôt incidencie nádorov obličiek (9,3 mužov a 7,5 žien na 100 000 obyvateľov (Ondrušová a kol., 2007).



Graf 1 Trendy štandardizovanej incidencie nádorov obličiek (na svetovú populáciu) u mužov a žien, 1998-2002

Diagnostika

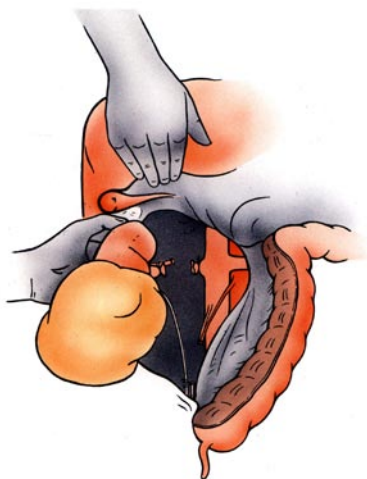
Ochorenie sa diagnostikuje na základe podrobnej anamnézy, klinických laboratórnych vyšetrení a pomocných zobrazovacích metód. V ostatných rokoch sa viac ako 50 % nádorov obličiek diagnostikuje *incidentálne* pomocou neinvazívneho zobrazovacieho vyšetrenia, ktoré je vykonané pre nešpecifické príznaky (úroveň 4 dôkazu⁶). Až 80 % nádorov obličiek sa zachytí ako náhodný nález pri ultrazvukovom vyšetrení (Filipas a kol., 2003). Len v 6-10 % prípadov sa vyskytuje *klasické trias* (hematúria, bolesť, hmatateľný nádor). V 1/3 prípadov sa proces prejavuje paraneoplastickými, prípadne metastatickými príznakmi (úroveň 3 dôkazu⁶). K stanoveniu najpresnejšej predoperačnej TNM klasifikácie je doporučené abdominálne vyšetrenie CT a MRI a CT hrudníka (stupeň A odporúčania). V ostatnom čase sa častejšie stretávame s prínosom PET (pozitronová emisná tomografia), ktorá má hlavný význam pri diagnostike anatomicky zmenenej obličky alebo pri hodnotení po predošlých chirurgických zákrokoch.

Uvedené zobrazovacie techniky hrajú dôležitú úlohu aj pri diferenciálnej diagnostike renálnych más nádorových od nenádorových. Pri diferenciálnej diagnóze obličkových procesov v správne indikovaných prípadoch môže pomôcť pomôcť v sporných prípadoch aj biopsia obličky.

Liečba nádorov obličiek

Nádory obličiek sú biologicky nevyspytatelné, k chemoterapii a radioterapii mimoriadne rezistentné ochorenie. V liečbe nádorov obličiek rozlišujeme liečbu lokalizovaného, pokročilého a metastazujúceho ochorenia.

Štandardnú kuratívnu liečbou nádorov obličiek je radikálna nefrektómia (Gitlitz, 2003). Operácia bola prvýkrát popísaná Robsonom v 1963 roku. Princíp operácie bol založený pri transperitoneálnom prístupe na včasnej ligácii renálnych ciev a odstránení obličky s tukom v Gerotovej fascii a s lymfatickými uzlinami (**Obrázok 1**).



Obrázok 1 Nefrektómia podľa Robsona

Indikácie k otvorenej radikálnej nefrektómii sa postupne modifikovali. V súčasnosti je indikácia otvorenej operácie pri:

1. nádorovom trombe v renálnej žile alebo v dolnej dutej žile,
2. pokročilom, veľkom, invazívnom tumore,
3. nádore, ktorý prerastá Gerotovu fasciu,
4. anamnéze operácie ipsilaterálnej obličky, pyelonephritide, veľkej obezite a po predošlých brušných operáciách,
5. nádore s rozsiahlym postihnutím uzlín (Dvořáček, 2007).

Klinické skúsenosti postupne viedli k modifikáciám klasickej operácie najmä po stránke nutnosti adrenalectómie a lymfadenektómie. *Adrenalectómia* sa indikuje len pri verifikovanom metastatickom postihnutí nadobličky, pri rozsiahlych nádoroch a pri nádoroch horných pól obličiek. (Lam a kol. 2004). *Incidencia* metastáz do regionálnych uzlín je u pacientov s lokalizovaným ochorením 2-9 % a u pacientov s metastatickým ochorením 45 % (Pantuck et al., 2001). *Lymfadenektómia* sa dnes indikuje pri nádoroch viac ako 7 cm v priemere, pri vysokom gradingu a sarkomatoidnej komponente v rýchlej histológii, pri nekrozách v nádore a v pT3 a pT 4 štádiu.

Radikálnu nefrektómiu môžeme vykonať *otvorenou operáciou*, *laparoskopicky* a novšie aj *roboticky*. Pri otvorenej operácii volíme transperitoneálny alebo lumbotomický prístup. Lumbotomický prístup je vhodnejší po predošlých operáciách v dutine brušnej, pri malých nádoroch alebo pri komplikujúcich ochoreniach (zápaloch).

V snahe predísť redukcii parenchýmu pri nefrektómii a tým zabrániť zvýšeniu incidencie chronického renálneho zlyhania boli vyvinuté a zdokonalené *parenchým šetriace operácie* (enukleácia a resekcia). Operáciu vykonal prvýkrát Vermooten v 1950 roku na solitárnej obličke a Marberger v 1981 roku pri kontralaterálnej zdravej obličke. Tieto nefrony šetriace operácie sú indikované ako kuratívna liečba pri nádoroch Ø 4-7 cm (stupeň B doporučenia). Absolútnou *indikáciou* je anatomicky a funkčne solitárna oblička a renálna insuficiencia. Relatívnou indikáciou je funkčná oblička s ochorením, ktoré môže v budúcnosti vyvolať stratu funkcie a dedičné formy nádorov obličiek. Elektívne môžeme zachovnú operáciu u lokalizovaného unilaterálneho procesu obličky pri zdravej kontralaterálnej obličke.

Laparoskopická nefrektómia sa po technickom zdokonalení inštrumentária i operačných techník stala štandardom v kuratívnej liečbe nádorov obličiek a začala éru miniinvazívnych operačných techník. Prvú laparoskopickú nefrektómiu urobil Clayman v 1990 roku. *Výhody* a *nevýhody* laparoskopického prístupu sú všeobecne známe. V porovnaní s otvorenou operáciou má nižšiu morbiditu (úroveň 3 dôkazu⁶). V rukách skúseného urológa je laparoskopická nefrektómia štandardnou liečbou u nádorov T1-2 a novšie aj T3a s dobrou mierou kontroly nádoru (úroveň 3 dôkazu⁶). Veľkosť nádoru ako limitujúci faktor je daná skúsenosťou operačného tímu (Steinberg, 2004). Bollens uvádza indikáciu laparoskopickej nefrektómie ako zlatý štandard u 95 % nádorov obličiek T1-2 a T3 ak sú ohraničené dostatočným tukovým tkanivom (ESU Course 29, Berlin 2007). Laparoskopickú nefrektómiu je možné vykonať transperitoneálne a retroperitoneálne. Každý prístup má svoje výhody a nevýhody – definitívne rozhodnutie je na skúsenostiach a preferenciách operátora.

Retroperitoneoskopická nefrektómia bola prvýkrát popísaná v 1993 roku (Gaur, 1993). Retroperitoneálny prístup sa odporúča u obéznych pacientov a po predošlých abdominálnych operáciách (Desai a kol., 2005). *Nevýhodou* je menší pracovný priestor a častejší „fenomén kordov“ (križenie nástrojov). Naopak *výhodou* je priamy prístup k a. renalis a možnosť vykonania operácie aj po brušných operáciách.

Niektoré pracoviská používajú a rozvíjajú metódu *rukou asistovanej laparoskopickej nefrektómie*, ktorá bola prvýkrát popísaná v roku 1995 (Sundaram a kol., 2002). *Výhodou* operácie je tupá disekcia, lepšia kontrola ciev a zastavenie prípadného krvácania, dokonalá retrakcia a porovnateľný operačný čas k otvorenej nefrektómii (Všetička, 2007). Táto technika vyžaduje špeciálny rukáv, ale šetrí extrakčné vrečko. Je vhodná v začiatkoch laparoskopických operácií a pri väčších nádoroch. Všetci zástancovia tejto metodiky udávajú túto ako medzistupeň medzi otvorenou operáciou a čistou laparoskopiou.

Ďalšou variantou je *laparoskopia bez plynu*, pri ktorej sa pomocou kovovej platničky a vlákna „zavesí stena brucha“.

Obdobne ako pri otvorenej operácii aj pri laparoskopickej nefrektómii sa vykonávajú nefrón šetriace laparoskopické výkony, *parciálna laparoskopická nefrektómia*. Optimálnou indikáciou sú malé, periférne uložené nádory do Ø 4 cm (Ljungberg a kol., 2007). Finelli a Gill (2005) odporúčajú laparoskopickú nefrony šetriacu operáciu aj u nádorov 4-7 cm veľkých. Je potrebné dodržať podmienku dostatočného zdravého okraja 2,5–5mm k prevencii lokálnej recidívy.

V prísne indikovaných prípadoch - nádor solitárnej obličky v hilus renalis a v niektorých prípadoch multicentrických nádorov je možné vykonať operáciu *extrakorporálnou chirurgiou* (Novick a spol., 1990, Baláž, 2008).

Perkutánne a málo invazívne operácie, ablačné operácie

Ďalšou možnosťou liečby nádorov obličiek sú alternatívne miniinvazívne postupy ako *perkutánna radiofrekvenčná ablácia* (RF), *mikrovlnná ablácia* (MA), *kryoablácia*, *ablácia laserom* (LITT) a *ablácia nádoru ultrazvukom s vysokou intenzitou* (HIFU) (úroveň 2b dôkazu⁶). Tieto metodiky sú v experimentálnej úrovni a budú vyžadovať ďalšie klinické štúdie.

Sú indikované pre prísne vybraných pacientov. Potenciálnymi výhodami sa zdá byť možnosť liečenia rizikových pacientov ambulantne a nízka morbidita. Majú vyššie riziko ponechania reziduálneho nádoru.

Nové chirurgické metódy

Robotická radikálna nefrektómia pomocou systému Da Vinci. Výhodou je vynikajúca vizualizácia jednotlivých štruktúr, presná anatómia, fyzicky menšia náročnosť pre operátora, kratšia learning curve. Nevýhodou sú vysoké vstupné i prevádzkové náklady. Pred zavedením do praxe budú potrebné ďalšie randomizované štúdie k porovnaniu s laparoskopickou a otvorenou operáciou (Krambeck, 2007).

Jednoportový prístup (SPA- single port approach, SLIPP- single laparoscopic port procedure, OPUS- one port umbilical surgery). Je to alternatíva konvenčnej laparoskopie, pri ktorej sa operuje cestou jedného portu pomocou flexibilného inštrumentária. V ostatnom období je predmetom mnohých prezentácií na odborných fórach.

NOTES (Natural Orifice Endoscope Acces) – bezjazvový prístup. Metodika je na experimentálnej úrovni za pomoci flexibilného endoskopu a laparoskopických nástrojov využíva prirodzené otvory, dutiny (prístup tranvagínálny, transgastrický, transvezikálny, transrektálny).

Nevýhodou týchto metód je veľká náročnosť, nutnosť špeciálneho inštrumentária a zvládnutia práce s flexibilnými nástrojmi (**Obrázok 2 a 3**).



Obrázok 2 Inštrumentárium pri SPA

Intraluminálni roboti. Pri tejto metóde zavádzame mini-robotov cez 15 mm laparoskopický port do brušnej dutiny. Externým ovládaním mini-robot sa získava lepšie zobrazenie, orientácia a hĺbková percepcia počas laparoskopickej operácie (Sharma, BJU Int, 2008, 102: 265-7).

Liečba pokročilých a metastazujúcich nádorov obličiek

U metastazujúceho nádoru obličky je možné vykonať **paliatívnu radikálnu nefrektómiu**, ktorú si vynúti potreba riešenia komplikujúcich symptómov. Priaznivý efekt **cytoreduktívnej nefrektómie** pred imunochemoterapiou bol potvrdený klinickými štúdiami. Kombinácia nefrektómie s interferonom alfa zlepši celkové prežívanie a celkový stav (úroveň 1b dôkazu). Predpokladom k výkonu je celkový dobrý stav.

Chirurgická liečba metastáz sa riadi ich počtom, veľkosťou, lokalizáciou a celkovým stavom pacienta.

V liečbe pokročilých a metastazujúcich procesov sa používajú **cytokíny** (INF α AIL-2) a najnovšie **cielená liečba** (target therapy), ktorá zasahuje v procese karcinogenézy (sunitinib, sorafenib, temsirolimus, bevacizumab, everolimus,..). Algoritmus liečby nádorov obličiek v roku 2008 uvádza **tabuľka 1**.



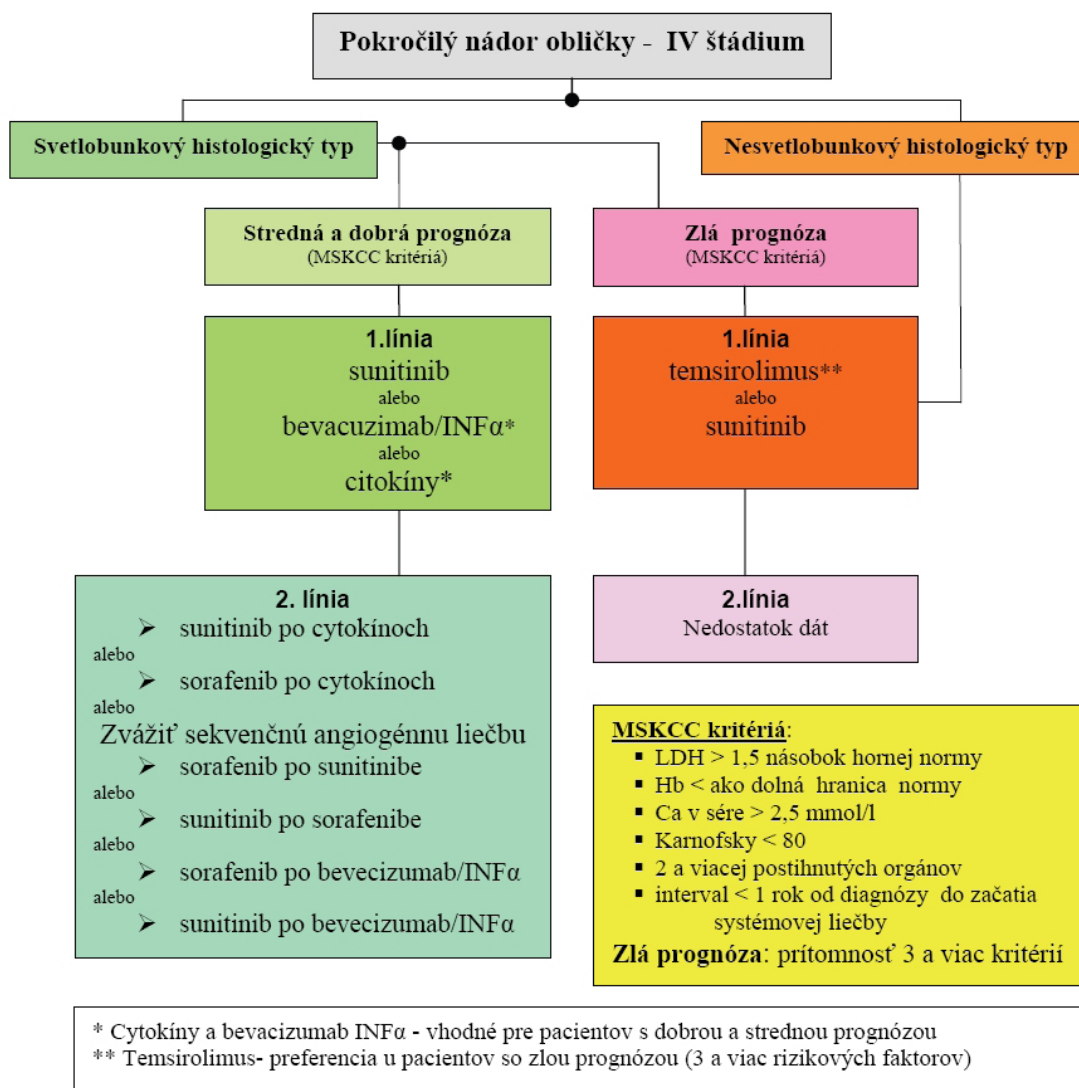
Obrázok 3 Single port Access

Tabuľka 1 Algoritmus liečby nádorov obličiek v roku 2008

Predošlá liečba	Prognostická kategória	Liečba	Možnosti
Bez systémovej liečby	priaznivá	sunitinib beva + INF α	HD IL-2 INF α sorafenib
	stredná	dtto	sorafenib
	nepriaznivá	temsirolimus	sunitinib
Predchádzajúca liečba	cytokíny	sorafenib	sunitinib bevacizumab
	VEGR/mTOR inhibítory	everolimus	sekvečná MTI

Výsledky štúdií s cieľnou liečbou viedli k zmene štandardných postupov metastatického a inoperabilného nádoru obličiek. Najnovšie štandardy zobrazuje **tabuľka 2**.

Tabuľka 2 Algoritmus liečebného postupu pri pokročilom nádore obličiek



Materiál a metódy

Cieľom práce bolo zhodnotiť a porovnať výsledky chirurgickej liečby nádorov obličiek na urologickom oddelení v čase od od 1. apríla 2006 do 31. marca 2010. Sledované obdobie sme rozdelili na dve časové identické dvojročné obdobia. Prvé dva roky sme vykonávali operácia pre nádory obličiek len

otvorenou cestou v druhom období pribudli laparoskopické operácie. V komplexnom manažmente liečby nádorov sme sa riadili Guidelines on Renal Cell Carcinoma. K ľahšej orientácii používame schému podľa Ljungberga uvedenú v **tabuľke 3**.

Tabuľka 3 Výber operačnej metódy nádoru obličky podľa T-kategoríe

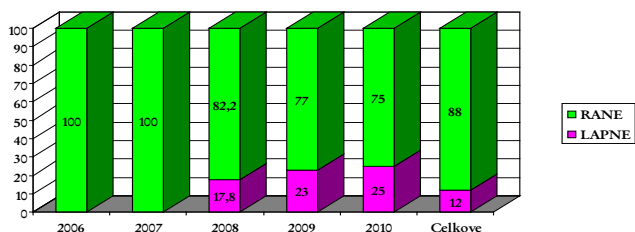
T1a	Obličky šetriaci postup	Otvorená operácia	Odporúčaný štandard
	Obličky šetriaci postup	Laparoskopická operácia	Odporúčaná vo vybraných centrách
	Radikálna nefrektómia		Vhodná u vybraných pacientov
T1b-T2		Otvorená operácia	Adekvátny postup
		Laparoskopická operácia	Odporúčaný štandard
	Obličky šetriaci postup		Neodporúča sa
T3 - T4		Otvorená operácia	Odporúčaný štandard pre väčšinu pacientov
		Laparoskopická operácia	Vhodná len pre vybraných pacientov

Pri výbere k laparoskopickým operáciám sme akceptovali nádory veľkosti 4-8 cm, ďalej podľa lokalizácie (vylúčené boli centrálné formy nádorov), BMI do 30 a bez predošlých operácií v dutine brušnej. Retroperitoneoskopický prístup sme zatiaľ nepoužili.

V práci hodnotíme retrospektívne spôsoby liečby a jej výsledky za štyri roky. Spolu sme v celom období vykonali 110 operácií pre nádor obličiek a 6 biopsií podozrivých útvarov. U 46 (41,8 %) pacientov sa jednalo o *incidentálny karcinóm*. Liečili sme 69 (62,7 %) mužov a 41 (37,3 %) žien, čo svedčí 1,7x častejšom výskyte v mužskej populácii nášho regiónu. Spolu sme vykonali 97 (88 %) otvorených operácií z toho bolo 7 (7,2 %) vykonaných z lumbotómie, 90 (88,8%) z transperitoneálneho prístupu a 13 (11,8 %) laparoskopicky. Zo súboru bolo 39 (35,4 %) fajčiarov a 80 (72,7 %) liečených na hypertenziu. 22 (20 %) pacientov malo fyziologický BMI, 67 (60,9 %) malo nadváhu a 13 (11,8 %) miernu obezitu. Pacienti s vysokým rizikom (obezita 2. stupňa) boli 5 (4,5 %) a 2 pacienti (1,8 %) mali veľmi vysoké riziko pre ťažkú obezitu. Zo 6 biopsií v 2 (33,3 %) prípadoch bol potvrdený nádor obličky.

Výsledky

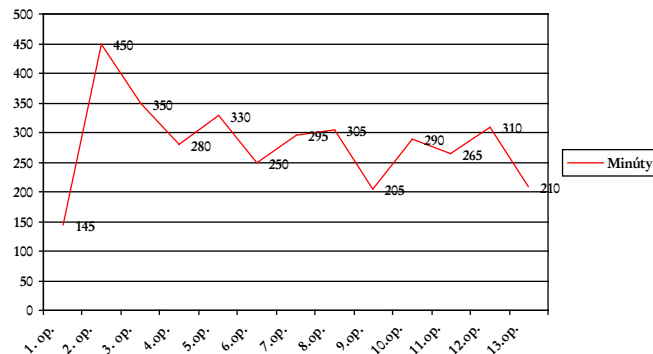
V prvom období od 1. apríla 2006 do 31. marca 2008 sme vykonali 53 operácií (36 mužov a 17 žien) pričom otvorenou operáciou sme postupovali u 44 (83 %) pacientov (5 z lumbálneho prístupu) a v 9 (17 %) prípadoch sme vykonali parenchým šetriaci postup. V druhom období od 1. apríla 2008 do 31. marca 2010 sme vykonali 57 operácií (32 mužov a 25 žien) pričom otvorenou operáciou sme postupovali v 35 (61,4) prípadoch (4 z lumbálneho prístupu) u deviatich (15,7 %) sme vykonali parenchým šetriaci postup. V 13 (22,8 %) prípadoch sme postupovali laparoskopickým transperitoneálnym prístupom. Prvú laparoskopickú operáciu sme urobili 16. 4. 2008 za pomoci MUDr. I. Luttera. Celkový priemer nádorov sa pohyboval v rozmedzí 28-150mm (Ø 74 mm). Sledovali sme časový faktor a porovnali pre otvorené i laparoskopické operácie. Otvorené operácie trvali od 100 do 330 minút (Ø172 min.), laparoskopické od 145 do 450 minút (Ø 283 min.).



Graf 2 Otvorená nefrektómia versus laparoskopická v percentách

Tabuľka 4 Priemerné operačné časy podľa druhu operácie

Druh operácie	Priemerný čas v minútach
Otvorená operácia	172
Laparoskopická operácia	283



Graf 3 Operačné časy laparoskopických operácií v minútach

Po histopatologickom spracovaní súboru bol verifikovaný po jednom prípade sarkomatoidný renálny karcinóm, cystický renálny karcinóm a metaplastický epidermoidný karcinóm. V 2 (1,8 %) prípadoch išlo o onkocytóm a v 7 (6,3 %) o papilárny renálny karcinóm. Konvenčný renálny karcinóm tvoril 97 (88,1 %) prípadov. Rozdelenie pato-logických T a G (podľa Fuhrmanovej) kategórií uvádza **tabuľka 5**. Výsledky histologických vyšetrení uvádza **tabuľka 6**.

Tabuľka 5 Počty podľa kategórií pT a podľa Fuhrmanovej

pT/G	pT1	pT2	pT3	pT4	I.	II.	III.	IV.
počet	50	23	35	2	32	47	29	2

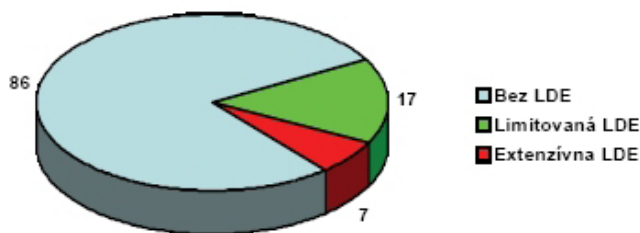
Tabuľka 6 Výsledky definitívnych histologických vyšetrení

Definitívne histologické vyšetrenie	Počet prípadov
Konvenčný renálny karcinóm	97
Papilárny renálny karcinóm	7
Sarkomatoidný renálny karcinóm	1
Cystický renálny karcinóm	1
Metaplastický epidermoidný karcinóm	1
Onkocytóm	2
Konglomerát kortikálnych cýst	1

U jedného 58 ročného muža sa po 8 rokoch od pravostrannej nefrektómie pre konvenčný svetlobunkový nádor vytvorila recidíva multilokulárneho konvenčného nádora solitárnej obličky, ktorý už pri enukleácii 4 nádorov mal metastázu corpus femoris I.dx. Tu sme urobili enukleáciu a resekciu nádorov. Pacient prežíva tretí rok od ostatnej operácie pri systémovej liečbe.

Po laparoskopických nefrektómiách sme v 1 prípade zistili konglomerát cystických štruktúr obličky bez známok malignity, 2x papilárny renálny karcinóm a v 10 prípadoch sa jednalo o konvenčný svetlobunkový proces.

Zo 110 operovaných sme vykonali otvorenou operáciou limitovanú lymfadenektómiu u 17 (15,4 %) pacientov, extenzívnu u 7 (6,3 %) pacientov. Indikáciou boli vždy spravidla pokročilé veľké nádory alebo metastazujúce ochorenia s vysokým gradingom. Extenzívny výkon sme preferovali pri počte nad 3 postihnuté uzliny a pri pozitívnej rýchlej histológii (**Graf 4**).



Graf 4 Počet lymfadenektomií v súbore 110 nefrektómií

Komplikácie

Pri otvorenej operácii sme mali 5 (6,3 %) nezávažných komplikácií ako krvácanie z renálnej artérie (2), poranenie sleziny (2) a heparu (1), ktoré boli riešené peroperačne ligatúrou a sutúrou. V jednom prípade došlo k natrhnutiu v. cava pri neopatrnnej manipulácii s ekarterom. Urobili sme dvojité sutúry v. cava pokračovacím atraumatickým stehom.

Laparoskopické operácie boli zaťažené percentuálne väčším počtom komplikácií (15,3 %). Konverziu sme vykonali v 3 (23 %) prípadoch: 1-krát pre krvácanie z aberantnej cievy v hilus renalis, 1-krát pre nemožnosť izolácie ciev pre ich anomáliu a 1-krát pre obezitu a „krátkosť“ inštrumentária. Ostatný konvertovaný pacient exitoval po plánovanej konverzii na vývoj DIC.

V celom súbore sme zaznamenali 1 (0,9%) **lokálnu recidívu** (o 11 mesiacov po operácii), ktorú sme riešili chirurgickou revíziou a excíziou.

Systémová liečba

Je vykonávaná v réžii onkológov. V sledovanom období bolo evidovaných a liečených 15 pacientov so systémovou liečbou metastazujúceho ochorenia. Do roku 2007 boli pacienti liečení cytokínmi. Od júla 2007 sa v našej nemocnici začala cieľná liečba monoklonálnymi protilátkami. 8 (53 %) pacienti boli liečení INF α , 5 (33 %) exitovalo a u 3 (20 %) pre progresiu ochorenia bola v 2. línii aplikovaná cieľná liečba sorafenibom. 6 (40 %) pacientov bolo liečených sunitinibom v 1. línii, z toho u 1 pacientky bola pre progresiu zahájená angiogénna sekvenčná liečba sorafenibom. V oboch líniiach exitoval jeden (6,6 %) pacient. Paliatívna rádioterapia bola aplikovaná na kostné metastázy u 2 (13 %) pacientov, z ktorých jeden exitoval na progresiu ochorenia (Tab. 7).

Tabuľka 7 Prehľad systémovej liečby metastazujúceho ochorenia nádorov obličiek

Liečba	Počet pacientov	Exitovaní
Sunitinib	6	1
Sorafenib	4	1
Gemcitabin	1	1
INF α	8	5
RT kostných metastáz	2	1

Diskusia

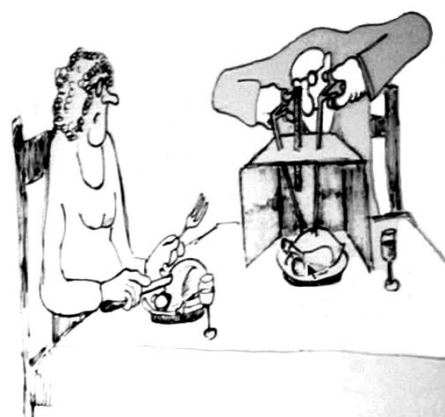
Výsledky sú porovnateľné s literárnymi údajmi iných pracovísk. 35 % fajčiarov, 73 % liečených na hypertenziu a 70 % pacientov súboru s nadváhou a rôznym stupňom obezity poukazuje na úlohu týchto faktorov ako rizikových v etiológii ochorenia. 88 % nádorov bolo histologicky klasifikovaných ako konvenčný renálny karcinóm.

Priemerné operačné časy pre laparoskopickú nefrektómiu sa vo veľkých centrách blížia k 2 hodinám. Dlhé operačné časy pri laparoskopických operáciách sú z dôvodu náročnosti metodiky a dlhšej learning curve. V našom súbore boli dané nielen skúsenosťou, ale aj z obavy pred prípadnou a najmä nepoznanou komplikáciou (napr. poranenie brušných orgánov). Počet komplikácií klesá s počtom vykonaným operácií (Tabuľka 8). V našom súbore sme mali komplikácie v 15,3 %. Vo veľkých laparoskopických centrách sa uvádza percento konverzie od 0,5 do 15 %, v našom súbore činilo 23 %. Jednoznačné závery a porovnania nie sú možné pre malý súbor laparoskopických výkonov.

Pre rýchlejšie zvládnutie techniky a skrátenie learning curve by bolo vítané školiace stredisko. Prácou na trenažéroch je možné získať istý stupeň rutiny v niektorých úkonoch ako je napr. ligatúra, ale práca pri live surgery je diametrálne odlišná. Môže viesť k závažným komplikáciám i poškodeniu pacienta. Veľmi dôležitú úlohu hrá dôsledná informovanosť pacienta a podpísaný informovaný súhlas.

Tabuľka 8 Počty komplikácií do 100 a nad sto operovaných

Autor	Súbor	Prvých 100	Nad 100
Fehlenkemp	2 407	13,3%	3,6%
Soulie	350	9%	4%
Peters	5 400	8,3%	2,8%



Získať dostatočnú erudíciu si vyžaduje robiť laparoskopické výkony častejšie. Nie je to však jednoduché pretože laparoskopické výkony najmä v začiatkoch sú prísne výberovou operáciou a tak získať dostatočné počty v relatívne krátkom čase môže byť problematické. EAU Guidelines odporúčajú vykonávať laparoskopickú nefrektómiu pre nádor v špecializovaných centrách, ktoré sa zaoberajú liečbou nádorov obličiek. Aké sú podmienky pre zriadenie špecializovaného centra nie je jednoznačne stanovené.

Záver

Napriek počiatočným ťažkostiam takmer na každom kroku naše oddelenie zaviedlo laparoskopické operácie. Robíme to v snahe adaptovať sa k svetovým trendom a v súlade s najnovšími poznatkami a EAU Guidelines 2011. Laparoskopická radikálna nefrektómia má pri porovnaní s otvorenou operáciou nízku morbiditu a v skúsených rukách je bezpečná a s dobrým onkologickým výsledkom pre nádory T1-2 a novšie aj T3a (úroveň 3 dôkazu⁶). Ak by sme nezaviedli laparoskopické nefrektómie na našom pracovisku, nespĺnili by sme štandardný postup podľa EAU Guidelines a tak by sme nemohli riešiť nádory obličiek vôbec.

Výsledky sú porovnateľné s literárnymi údajmi iných pracovísk. Jednoznačné závery a porovnania však nie sú možné pre malý súbor laparoskopických výkonov.

Pre rýchlejšie zvládnutie techniky skrátenie learning curve a zníženie percenta závažných komplikácií sa ukazuje vhodné zriadiť špecializované školiace stredisko. Prácou na tréžeroch je možné získať istý stupeň rutiny v niektorých úkonoch ako je napr. ligatúra, ale práca pri live surgery je diametrálne odlišná. Môže viesť k závažným komplikáciám ako aj k trvalým následkom pre pacienta. Podľa EAU Guidelines sa odporúča vykonávať laparoskopickú nefrektómiu pre nádor v špecializovaných centrách, ktoré sa zaoberajú liečbou nádorov obličiek. Aké sú podmienky pre zriadenie špecializovaného centra nie je jednoznačne stanovené.

Literatúra

1. Bollens R.: *Transperitoneal laparoscopic nephrectomy*. ESU Course 29, EAU Annual Congress, 2007, Berlin
2. Breza J., Marenčák J., Minčík I.: *Nádory obličiek*. Bratislava 2008, OG-Poľana, s.r.o. Bratislava, 368 str. ISBN 978-80-89192-95-3
3. Campbell's Urology, Sixth Edition, 349 str. ISBN 0-7216-4050-8
4. Cathelineau A.: *Avoiding complications*. Esu Course 12, EAU Annual Congress, 2007, Berlin
5. Dvořáček J., Babjuk M., et al.: *Onkourologie*, Galén, 2005, 589 str., str. 25-100. ISBN 80-85866-30-7
6. *European Association of Urology Guidelines*, Edition 2011
7. Gaur D.D., Agarwal D.K., Purokhit K.C.: *Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: initial case report*. J Urol 1993; 149: 103-5
8. Gitlitz B.J., Figling R.A.: *Cytokine-based therapy for metastatic renal cell cancer*. Urol Clin North Am, 2003 Aug, 30 (3): 589-600.
9. Hora M., Klečka J.: *Možnosti laparoskopie a retroperitoneoskopie v léčbě parenchymových nádorů ledvin*. Urologické listy; 3/2005: 29-40
10. Krambeck A.E., Gettman M.T.: *Robotic partial nephrectomy*. Archivos españoles de urología. 2007/05;60 (4): 462-70. ISSN: 0004-0614
11. Ondrušová M. a kol.: *Epidemiológia zhubných nádorov v SR*. Via pract., 2007, roč.4 (S2):6-9
12. Pantuck A.J., Zisman A., Belldegrun A.S.: *The changing natural history of renal cell carcinoma*. J Urol, 2001 Nov;166(5):1611-23.

13. Phillips C.K., Taneja S.S., SATifelman M.D.: *Feasibility of robotic radical nephrectomy- initial result of single institution pilot study*. Journal of Endourology. May 2005, 19(4): 441-445. doi:10.1089/end.2005.19.441.
14. Sundaram C.P., Rehman J., Landman J.: *Hand assisted laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma*. J Urol 2002, 168: 176-9
15. Steinberg A.P., Finelli A., Desai M.M., Abreu S.C., Ramani A.P., Spaliviero M. et al. *Laparoscopic radical nephrectomy for large (greater than 7 cm, T2) renal tumors*. J Urol 2004;172:2172-6.
16. Tanagho E.A., McAninch J.W.: *Smithova všeobecná urológia*. Osveta Martin 2006, s.: 362-384, ISBN 80-8063-206-5, ISBN 0-07-139648-9 (angl. orig.)
17. *Urologické listy*, 5. ročník, 4, 2007

Kontakt:

MUDr. Ivan RIEDL
Urocentrum Brno
Purkyňova 35e
Královo Pole, Brno
E-mail: ivo.riedl@slovanet.sk

Autonómny nervový systém u pacientov s Parkinsonovou chorobou

Anton Lacko^{1,2}, Ján Straka², Peter Koleda³, Jaromír Tupý^{1,4}

¹Katolícka univerzita v Ružomberku, Fakulta zdravotníctva

²Oddelenie nukleárnej medicíny Internej kliniky ÚVN SNP FN v Ružomberku

³Neurologická klinika ÚVN SNP FN Ružomberok

⁴Ústav klinickej hematológie a transfúziológie ÚVN SNP FN Ružomberok

Súhrn

Diagnostika Parkinsonovej choroby je na základe klinického vyšetrenia nie vždy jednoduchá. K upresneniu diagnózy pomáha vyšetrenie transportnej dopaminergnej dráhy ¹²³I Ioflupane. Pri Parkinsonovej chorobe mení sa funkčný stav autonómneho nervového systému (ANS). Vyšetrenie ANS môže pomôcť jednak v diferenciálnej diagnostike parkinsonských syndrémov, jednak pri určení stupňa poškodenia je prognostickým ukazovateľom. Naším cieľom je poukázať na možnosti nukleárnej kardiológie pri zistení včasných zmien kardiovaskulárneho aparátu pri Parkinsonovej chorobe.

Kľúčové slová: Autonómny nervový systém. SPECT. Parkinsonova choroba.

Summary

Diagnostics of the Parkinson's disease is not always simply by the means of clinical examination. The examination of the transport dopaminergic route by Ioflupane (¹²³I) is useful for more accurate diagnostics. The functional status of the autonomous nervous system is changed in patients with Parkinson's disease. The examination of the autonomous nervous system is helpful either in differential diagnostics or in degree of deterioration. The aim of this study is to show possibilities in diagnostics of early changes of cardiovascular system in patients with Parkinson's disease.

Key words: Autonomous nervous system. SPECT. Parkinson's disease.

Úvod

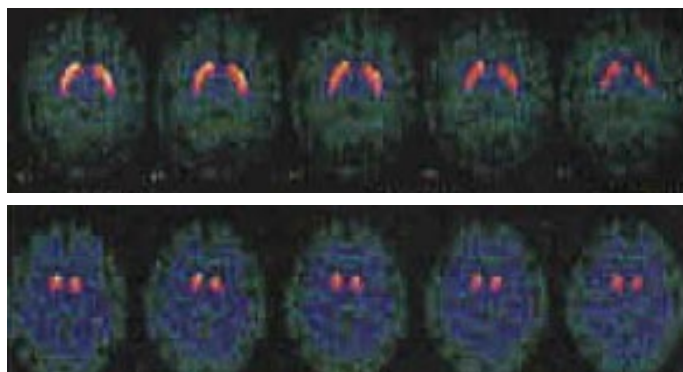
ANS má dôležitú úlohu v regulácii činnosti kardiovaskulárneho systému. Dysfunkcia sympatika je prítomná u mnohých ochorení. Vyšetrením stavu ANS môžeme odhaliť asymptomatické štádium kardiovaskulárnej autonómnej neuropatie. Naším cieľom je poukázať na zmeny na srdci pri Parkinsonovej chorobe. Závažnosť týchto zmien koreľuje so zvýšenou mortalitou.

Diagnostika Parkinsonovej choroby

Najčastejšie začiatok ochorenia býva medzi 58. až 62. rokom života. Anatomicky porucha je lokalizovaná v oblasti medzimizgu, v substantia nigra. Dochádza k progresívnej strate dopaminergných buniek v pars compacta substantia nigra s následným deficitom v corpus striatum. Vzniká porucha spätnej väzby v extrapyramídovom systéme a dochádza k zníženej tvorbe dopamínu. Toto má za následok narušenie rovnováhy medzi dopaminergným a cholinergným systémom v bazálnych gangliách. Pre nedostatok dopamínu vzniká relatívna prevaha cholinergného systému. Klinické prejavy Parkinsonovej choroby sa objavia až pri odumretí cca 70-80 % buniek v substantia nigra, čo poukazuje na veľké kompenzačné schopnosti mozgu (Kovács, 2009).

Pri Parkinsonovej chorobe klinický obraz charakterizujú **včasný príznaky** a to tichosť a monotónnosť hlasu, porucha čuchu, svalové a kĺbové bolesti, vertebrogenné bolesti, bolesť ramien, pocity ťažkých končatín, strata výkonnosti, parestézie, porucha spánku, autonómneho nervového systému, zhoršenie písma. **Hlavnými príznakmi** sú tremor, rigidita, spomalenie pohybov (bradykinéza). Z **vedľajších príznakov** je to zlepšenie hybnosti po liečbe levodopou, asymetria príznakov na začiatku ochorenia alebo v dobe vyšetrenia, tremor ako prvý prejav ochorenia (Roth et al. 2005). Stanovenie diagnózy je mnohokrát veľmi ťažké.

Využitím rádiofarmaka ¹²³I-Ioflupane (DaTSCANU) sa môže stanoviť hustota presynaptického dopamintransportéru. Rádiofarmakom ¹²³I jódobenzamid (IBZM) sa hodnotí aktivita postsynaptického dopamintransportéru D2 receptora (Csóty, 2010). Uvedenými rádiofarmakami sa hodnotí stav dopamínových transportných proteínov na presynaptických zakončeniach v oblasti bazálnych ganglií (BG), postsynaptického dopaminového D2 receptorového systému (Mariani et al. 2008, Madarász et al. 2012) (**obr. 1**).



Obrázok 1 Horné obrázky - transversálne rezy, normálny nález na bazálnych gangliách (polmesiačukovitý tvar). Dolné obrázky - patologický nález na bazálnych gangliách pri Parkinsonovej chorobe (atypický guľovitý tvar) pri zobrazení pomocou ¹²³I Ioflupane

Stav ANS môžeme vyšetriť s použitím ¹²³I-MIBG (metajódbenzylguanidín). Umožňuje stanoviť koncentráciu receptorov sympatika v srdcovom svalu. ¹²³I-MIBG je metabolický analóg adrenergného blokátora guanetidínu. Na rozdiel od noradrenalínu v nervových zakončeniach nedochádza k jeho enzymatickej degradácii. Dôkazy o zapojení sympatikového nervového systému (SNS), systému renín-angiotenzín a ďalších

neurohumorálnych faktorov pri vzniku a v priebehu chronického srdcového zlyhania, viedli k formulácii „neurohumorálneho modelu“ ochorenia. Hyperstimulácia SNS vedie k ischemii myokardu, k zmene pomeru sympatikových receptorov na myocytoch, znižuje sa schopnosť inotropnej odpovede na katecholamíny, aktivuje sa mechanizmus apoptózy myocytov, zvyšuje sa elektrická nestabilita myokardu (Taegtmeier et al. 2009, Hegárová, 2009). Pacienti so srdcovým zlyhaním majú zvýšenú hladinu noradrenalinu, dochádza k redukcii nervových zakončení v srdci. Odrazom týchto zmien je výrazné zníženie akumulácie ^{123}I -MIBG v myokarde. Okrem redukcii akumulácie je zrýchlené vyplavovanie ^{123}I -MIBG. Denervovaný, ale prekrvený myokard má význam pri vzniku maligných arytmií. Tento nálež u pacientov poukazuje na vysoké riziko náhlej smrti (pacienti čakajúci na transplantáciu, diabetici s rozvinutou kardiálnou autonómnou neuropatiou, parkinsonici u ktorých je zmenená aktivita ANS a pod.) (Schwaiger et al. 2009, Ting-Li et al. 2002). Vyšetrenie akumulácie ^{123}I -MIBG umožňuje zistiť prítomnosť arytmogénnych oblastí v myokarde. Takýto myokard sa môže identifikovať súčasným zobrazením distribúcie ^{123}I -MIBG (zobrazuje možnú denerváciu) a zobrazením perfúzie (zobrazuje stav viability). Pri prítomnej denervácii a zachovanej perfúzii vzniká nezhoda medzi nálezom pri vyšetrení ^{123}I -MIBG a vyšetrením perfúzie $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmín (mismatch) (Arora et al. 2003, Lacko et al. 2011).

Inou metódou na zistenie stavu ANS je vyšetrenie variability srdcovej frekvencie (VSF) spektrálnou analýzou (Opavský 2002, Lacko et al. 2007).

Metóda vyšetrenia a súbor vyšetrených

Pacientov s podozrením na Parkinsonovu chorobu sme vyšetřili ^{123}I Ioflupane (DaTSCANOM). Zhodnotením morfológického nálezu a semikvantitatívneho vyhodnotenia scintigrafických nálezu sme posúdili stav transportného dopaminergného systému, ktorý je u Parkinsonovej choroby narušený (Madarasz et al. 2012).

Vyšetrenie sympatikovej inervácie myokardu sa vykonáva po aplikácii 100-200 MBq ^{123}I -MIBG vnútrožilovo. Následne sú snímané planárne projekcie hrudníka po 15-tich minútach, po 4 hodinách a po 24 hodinách od podania rádiofarmaka. Snímanie

po 4 hodinách sa realizuje aj SPECT metódou, výsledkom sú zrekonštruované SPECT rezy a polárne mapy srdca. Hodnotenie regionálnej distribúcie rádiofarmaka sa vykonáva vizuálne (škála normálnej akumulácie až chýbanie akumulácie pre 5 segmentov hrot, septum, predná, bočná a spodná stena LK). Ako globálny ukazovateľ akumulácie ^{123}I -MIBG sa stanovuje index srdce / mediastínium (SM4) po 4 hodinách a po 24 hodinách (SM24) od podania rádiofarmaka a miera vyplavovania rádiofarmaka z myokardu (washout-relatívna zmena priemernej aktivity pred srdcom v čase medzi 15. minútou a kontrolami za 4 a 24 hodín). Všetky merané parametre u Parkinsonikov sú nižšie ako u zdravých jedincov.

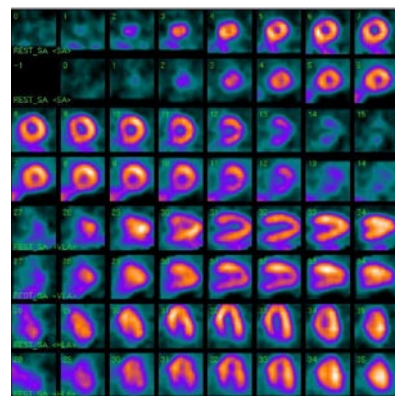
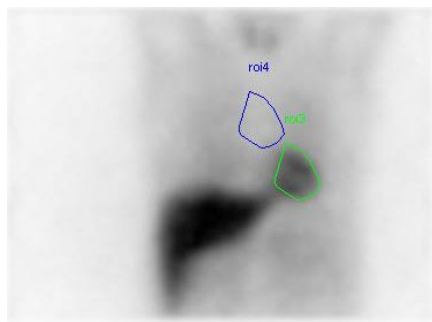
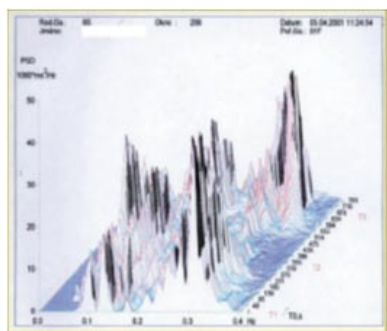
Vyšetrenie sa vykonávalo gamakamerou GE Millennium VG Hawkeye option, vyhodnocovacím softvérom eNTEGRA (verzia 2.5302) s parametrami nahrávania matica 128x128, počet rezov 64 (120) každých 45 sekúnd.

V rokoch 2006-2011 na pracovisku nukleárnej medicíny sme vyšetřili 253 pacientov so suponanou diagnózou Parkinsonovej choroby. Normálny nálež sa zistil u 118 pacientov, patologický nálež u 135 pacientov, z toho u 39 pacientov boli zistené zmeny len pri semikvantitatívnom vyhodnotení, čo môže svedčiť podľa scintigrafického nálezu pre počiatkové štádium ochorenia. U týchto pacientov sme doporučili vyšetrenie zopakovať v priebehu dvoch rokov (Madarasz et al. 2012).

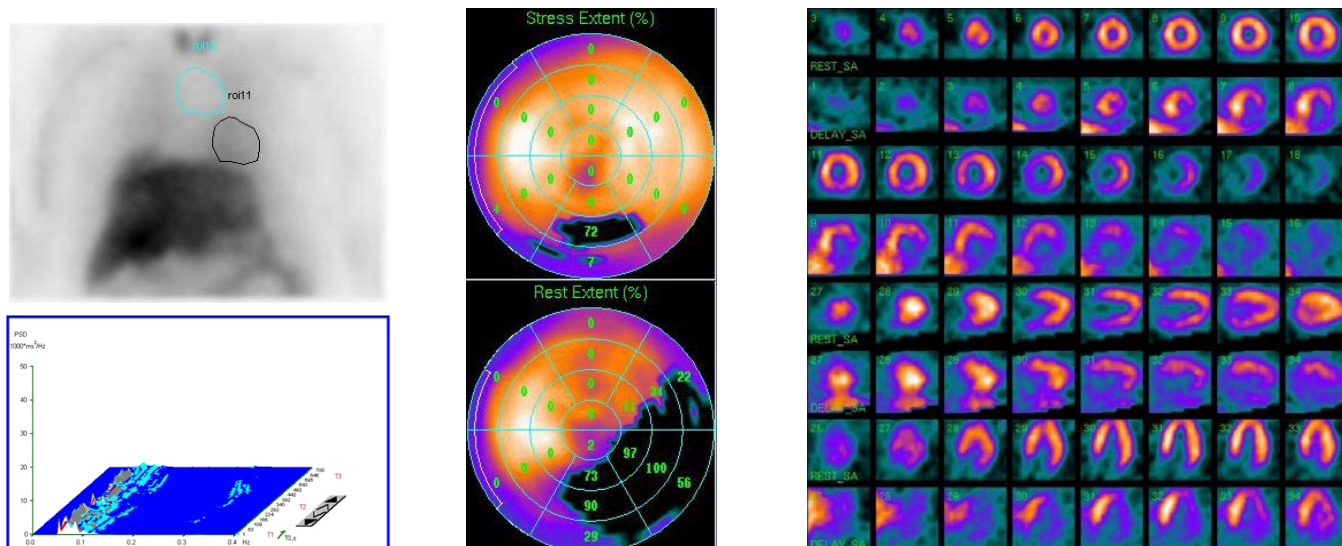
U 25 pacientov s prekázanou Parkinsonovou chorobou sme vykonali vyšetrenie kardiálnej autonómnej neuropatie Ewingovými testami a vyšetrením VSF spektrálnou analýzou. Zároveň sme u týchto jedincov vykonali pokojovú perfúziu scintigrafu myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ tetrofosmínom (Myoview). U 15 pacientov z tohto súboru sme urobili aj vyšetrenie myokardu ^{123}I -MIBG.

U všetkých 25 pacientov s Parkinsonovou chorobou sme zistili patologický nálež pri vyšetrení kardiálnej autonómnej neuropatie Ewingovými testami a pri vyšetrení VSF spektrálnou analýzou.

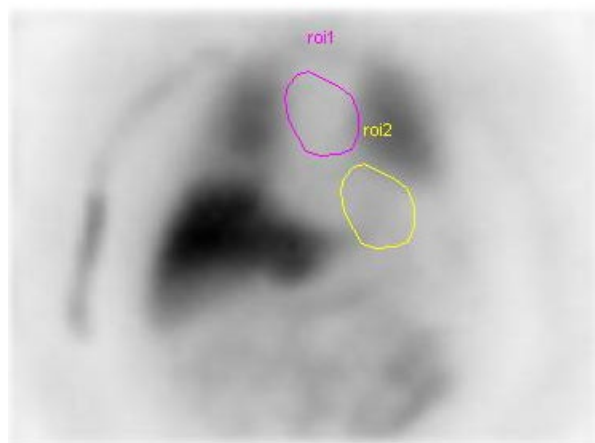
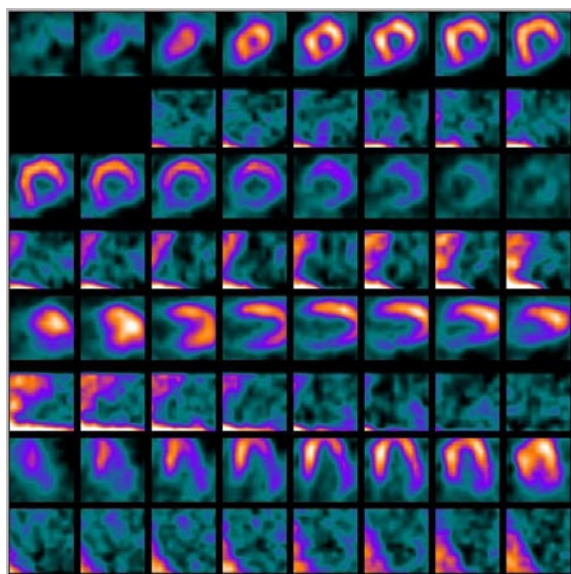
Pri vyšetrení pokojovej perfúzie myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ tetrofosmínom neboli zistené závažnejšie zmeny perfúzie. Pri vyšetrení stavu sympatikovej inervácie myokardu ^{123}I -MIBG sme zistili zmeny distribúcie ^{123}I -MIBG v myokarde rôznej veľkosti. Boli to zmeny minimálneho rozsahu až po stavy, kedy sa myokard ľavej komory vôbec nezobrazil (obr. 2, 3, 4)



Obrázok 2 Vľavo zobrazenie stavu autonómneho nervového systému vyšetřením VSF spektrálnou analýzou (normálny nálež). V strede a vpravo scintigrafický nálež. V strede zobrazenie kvantitatívneho vyhodnotenia pomocou pomeru vychytávania rádiofarmaka v oblasti srdca a mediastína. Vpravo zrekonštruované SPECT rezy v jednotlivých rovinách. Prvý horný riadok vyšetrenie perfúzie myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmín (Myoview), druhý riadok vyšetrenie adrenergetickej inervácie myokardu ^{123}I -MIBG (normálny nálež perfúzie aj adrenergetickej inervácie myokardu).



Obrázok 3 Vľavo zobrazenie stavu autonómneho nervového systému vyšetrením VSF spektrálnou analýzou (rozvinutá autonómna neuropatia). Vľavo dolu, v strede a vpravo scintigrafický nález. Vľavo dolu zobrazenie kvantitatívneho vyhodnotenia pomocou pomeru vychytávania rádiofarmaka v oblasti srdca a mediastína. V strede zrekonštruované SPECT rezy do obrazu polárnej mapy (hore vyšetrenie perfúzie - viability, dole stav adrenergnej inervácie myokardu ^{123}I -MIBG). Vpravo zrekonštruované SPECT rezy v jednotlivých rovinách prvý horný riadok vyšetrenie perfúzie myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ - tetrafosmin (Myoview) - normálny nález perfúzie, druhý riadok vyšetrenie adrenergnej inervácie myokardu ^{123}I -MIBG. Na polárnych mapách srdca aj v jednotlivých rezoch nesúlad (mismatch) medzi perfúziou a adrenergnou inerváciou myokardu.



Obrázok 4 Zrekonštruované SPECT rezy v jednotlivých rovinách, prvý horný riadok vyšetrenie perfúzie myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ - tetrafosmin (Myoview) - normálny nález perfúzie, druhý riadok vyšetrenie adrenergnej inervácie myokardu ^{123}I -MIBG. Kontúry ľavej komory sa nezobrazujú – ťažký stupeň postihnutia sympatickej inervácie (redukovaný kardiálny príjem ^{123}I -MIBG). Vpravo zobrazenie kvantitatívneho vyhodnotenia pomocou pomeru vychytávania rádiofarmaka v oblasti srdca a mediastína.

Diskusia

U 25 pacientov s Parkinsonovou chorobou, u ktorých sme vykonali vyšetrenie VSF spektrálnou analýzou, sme zistili rôznu stupeň zmien funkčného stavu ANS. V súbore 15 pacientov s Parkinsonovou chorobou vyšetrených ^{123}I -MIBG sme zistili tiež rôznu stupeň zmien v distribúcii ^{123}I -MIBG v myokarde. Toto je typické pre Parkinsonovu chorobu. **Vyšetrenie VSF aj stav receptorov sympatika v myokarde má prognostický význam.**

Pri diagnostike Parkinsonovej choroby sa môže zistiť patologický nález pri vyšetrení ^{123}I Ioflupane, pritom nemusí ísť o Parkinsonovu chorobu, ale ochorenia, ktoré v zmysle diferenciálnej diagnostiky parkinsonizmu zaraďujeme medzi atypické parkinsonizmy, tzv. Parkinson-plus syndrómy. Medzi atypické parkinsonské syndrómy patrí multisystémová atrofia (MSA), progresívna supranukleárna obrna (PSO) a kortikobazálna degenerácia (KBD). Klinicky sa môžu podobat' symptómami

Parkinsonovej chorobe, ale zlá je odpoveď na dopaminergnú liečbu. Doplnujúcim vyšetrením u týchto pacientov môže byť zobrazenie postsynaptického dopamínergického systému pomocou ^{123}I -IBZM (iodobenzamid) SPECT. U atypických parkinsonizmov dochádza k redukcii akumulácie rádiofarmaka na postsynaptických receptoroch, pri Parkinsonovej chorobe je tento nález normálny (Pirker et. al., 2004).

V rámci diferenciálnej diagnostiky medzi Parkinsonovou chorobou a MSA môže pomôcť vyšetrenie periférneho stavu ANS a to vyšetrením VSF spektrálnou analýzou a následne pomocou scintigrafie myokardu ^{123}I –MIBG. **U pacientov s pokročilou Parkinsonovou chorobou sú typické známky degenerácie periférneho autonómneho systému, a tým aj zmeny v redistribúcii ^{123}I MIBG v myokarde, aj pri vyšetrení VSF.** Naopak u pacientov s MSA je autonómna porucha centrálného typu, periférna autonómna inervácia je intaktná.

Záver

Vyšetrenia ako je vyšetrenie kardiálnej autonómnej neuropatie a scintigrafické vyšetrenia mozgu vyšetrením transportnej dopamínovej dráhy majú veľký klinický význam pre diagnostiku, liečbu aj pre prognózu Parkinsonovej choroby. Vyšetrenie ANS má prognostický význam a napomáha pri diferenciálnej diagnostike Parkinsonovej choroby.

Literatúra

1. Kovács, N.: Parkinson kór az alapellátásban. *Medicus Universalis*. 2009, 2009;42:105-108. ISSN 0133–1973.
2. Lacko, A., Mokáň, M., Bestvina, D., Chalachánová, I., Čombor, I.: *Nové trendy v nukleárnej medicíne*. Vyd. Turany : P + M. 2007. ISBN 978-80-968742-8-6.
3. Lacko, A., Mokáň, M. et al.: *Neinvazívna funkčná diagnostika kardiovaskulárnych ochorení*. Vyd. Turany: P+M.2007. ISBN 978-80-968742-9-3.
4. Lacko, A., Straka, A. et al.: *Nukleárna kardiológia stále potrebná?* *Interná med.* 2011;11(10): 426-439.
5. Madarász, Š., Lacko, A., Straka, J., Koleda, P., Stranovská, M., Chalachánová, I., Valko, P., Čombor, I.: *Význam vyšetrenia ^{123}I Ioflupane v diferenciálnej diagnostike Parkinsonovej choroby a Parkinsonského syndrómu*. *Verbum, KU v Ružomberku, Zdravot. Štúdie*, roč.4.,č.1, 2012, s.18-23, ISSN 1337-723X.
6. Mariani, G., Flotats, A., Israel, O., Kim, E.E., Kuwert, T.: *Clinical Applications of SPECT/CT: New Hybrid Nuclear Medicine Imaging System*. IAEA, VIENNA, 2008, p. 55. ISSN 1011–4289.
7. Marusič, P., Tomášek, M., Belšan, T., Křížová, K.: *Zobrazovací a funkčne- zobrazovací metódy v epileptológii*. *Neurologie pro praxi* 2002 / 2, s. 73.-75. ISSN - 1213-1814
8. Nagamachi S, Jinnouchi S, et al. *^{123}I -MIBG Myocardial Scintigraphy in Diabetes Patients: relation –ship with ^{201}Tl Uptake and Cardial Autonomic Function*. *Ann.Nucl. Med.* 1988;12: 323-331.
9. Nagy, F.: *Parkinson-kór és a parkinson szindrómák klinikuma, differenciál diagnostikája*. MR volumetria. *Pontszerző továbbképző kurzus*. Pécs; 2008. [online]. [cit. 2010-02-21]. http://neurology.pote.hu/neuro/modules/postgrad/data/081202_Nagy_F.pdf

10. Opavský, J.: *Autonómny nervový systém a diabetická autonómny neuropatie*. Praha: Galén, 2002, 304s.
11. Pirker, W., Brücke, T.: *SPECT in der diagnostik von Parkinson-Syndromen*. *Journal für Neurologie*, 2004, 5(2): 9-20
12. Roth, J., Sekyrová, M., Růžička, E., Dvorák, J., Kaňovský, P., Rektorová, I.: *Parkinsonova nemoc. Třetí rozšířené vydání*. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-044-5.
13. Schwaiger M, Saraste A, Bengel F. *Myocardial Innervation*. In Dilsizian V, Narula J. *Atlas of Nuclear Cardiology*. Philadelphia: Springer 2009: 243-255.
14. Ting-Li S, Dendi R, Goldstein D, et al. *Progressive Loss of Cardiac Sympathetic Inervation in Parkinson's Disease*. *Ann. Neurol.* 2002; 52: 220-223.

Kontakt:

prof. MUDr. Anton LACKO, CSc.
 Katolícka univerzita, Fakulta zdravotníctva
 Námestie A. Hlinku 48
 034 01 Ružomberok
 E-mail: anton.lacko@ku.sk, lacko@uvn.sk

Rádioterapia ťažkými časticami – protóny, jadrá uhlíka - I.

Alena Bujnová, Ján Ružička

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava

Súhrn

Svetová zdravotnícka organizácia odhaduje, že do roku 2020 by sa výskyt rakoviny v populácii mohol zvýšiť až o 50%. Približne 60% všetkých pacientov podstúpi radiačnú terapiu. V rádioterapii sa v súčasnosti vyvíjajú a i dostávajú do klinickej praxe nové technológie a postupy. Liečba ťažkými časticami s nábojom – iónová terapia je práve jednou z nich. Jej výhodou je vysoká presnosť pri deponovaní vypočítanej dávky do cieľovej oblasti s menším zaťažením tkanív pred a takmer žiadnym ožiarovaním tkanív za nádorom. Je to spôsobené charakteristickou interakciou nabitých častíc s prostredím, na rozdiel od konvenčnej rádioterapie ióny odovzdávajú maximálnu energiu v mieste v mieste zastavenia. Fyzikálne vlastnosti najlepšie vidieť na krivke percentuálnej hĺbkovej dávky. V súčasnosti vo svete existuje viac ako 40 centier protónovej a 3 centrá iónovej (12C6) terapie a mnohé ďalšie protónové i iónové sú vo výstavbe. Od spustenia prvého nemocničného centra do prevádzky v Loma Linda, Kalifornia v 1990 bolo v celom svete pomocou protónov a iónov liečených už viac ako 80 tisíc pacientov.

Kľúčové slová: Braggova krivka. Terapia ťažkými nabitými časticami. Protónová terapia. Iónová terapia.

Summary

World Health Organization (WHO) estimates the increase of cancer in population by 50% by the year 2020. More than a half of these patients will be treated with radiation therapy. There are several new approaches and technologies to radiation therapy which are being developed and used in medical centers. Treatment with charged particles – Ion Therapy, is one of them. Its advantage is the accuracy of the calculated dose in the target area with reduced penumbra of tissue before and almost any radiation of tissue behind a tumor. It is caused by characteristic interaction with medium, unlike conventional radiotherapy ions give their maximum energy at their stop. Physical features are better seen on a curve of a percentage deep dose. At present in the world there are more than 40 centers of proton and 3 centers of ion therapy, and many other proton and ion centers are under construction. Since the opening of the first hospital-based treatment centre in Loma Linda, California (1990) more than 80 thousands of patients were treated with protons or C-ions up to now.

Key words: The Bragg Curve. Heavy Particles Therapy. Proton Therapy. Ion Therapy.

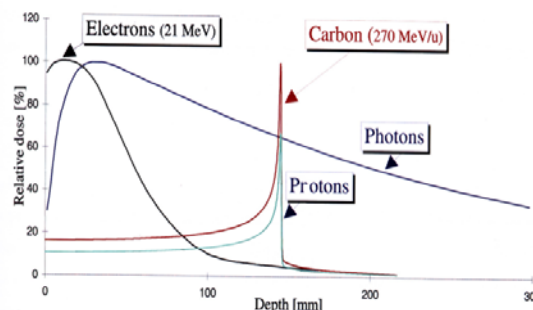
Úvod

Cieľom každej protirakovinovej terapie je zničenie nádorových buniek pri čo možno najnižšom zásahu do okolitých zdravých tkanív. Princiipiálne sa dá každý nádor zničiť pomocou žiarenia. Limitujúcim faktorom je však zdravé tkanivo nachádzajúce sa v okolí, ktoré nemôže byť poškodené, hlavne ak patrí medzi tkanivá vysoko citlivé na radiáciu (mozogové štruktúry, hrubé črevo tenké črevo, obličky, miecha, atď.). Rozdielne rozloženie percentuálnej hĺbkovej dávky ťažkých iónov, veľká presnosť priestorového zacielenia iónového zväzku, v porovnaní so zväzkami elektrónov alebo fotónov používaných v konvenčnej terapii, otvára priestor pre zvýšenie dávok (pri protónovej terapii až o 20%, pri ťažkých iónoch to môže byť až o 35 %). V porovnaní s konvenčnou fotónovou terapiou, ktorej dávka je najvyššia krátko po preniknutí do tkaniva a potom ďalej klesá, zväzky iónov odovzdávajú hlavnú časť zo svojej energie až ku koncu svojej dráhy. Poloha tohto (tzv. Braggovho) maxima sa dá veľmi presne nastaviť, je totiž závislá od typu a energie častice. Relatívna biologická účinnosť (RBE), ktorá závisí od hustoty ionizácie a typu tkaniva, je oproti fotónovému žiareniu pre protóny vyššia 1,1 krát a 2 – 4 krát pre uhlíkové ióny. Tieto RBE hodnoty sú rozhodujúcim faktorom pre vývoj terapeutického systému, ktorý by umožňoval liečbu rôznymi typmi ťažkých nabitých častíc (protónmi, alebo iónmi).

Základná idea iónovej terapie

Pri interakcii iónov s prostredím dochádza k odlišným reakciám ako pri prechode fotónového žiarenia. Nabité častice strácajú pri prechode prostredím svoju energiu predovšetkým prostredníctvom zrážok s elektrónmi viazanými v molekulách ožarovaného prostredia. Pri vysokej počiatkovej energii

(rýchlosti) sú tieto interakcie časovo krátke a preto sa môže odovzdať do prostredia iba malá časť energie. Spomaľovaním častice v prostredí sa trvanie interakcie predlžuje a zväčšuje sa zároveň aj podiel odovzdanej (stratenej) energie. Pri úplnom zastavení častice je deponovaná maximálna energia v mieste tzv. Braggovho maxima. Za touto oblasťou dávka klesne na nulu. Pri ťažkých nabitých iónoch je rozdiel medzi energiou odovzdanou počas preletu prostredím a v mieste doletu väčší (v porovnaní s protónmi), nakoľko elektromagnetické interakcie s prostredím kvadraticky rastú s nábojom iónu. Rozloženie energie odovzdanej pozdĺž dráhy do prostredia, v závislosti od typu častice je zobrazené na obrázku 1.

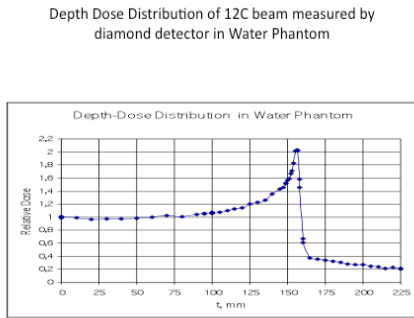


Obrázok 1 Depozícia energie rôznymi časticami pozdĺž ich dráhy prieniku v tkanive. (1)

Ako vidieť na obrázku 1 dávka od elektrónov, respektíve fotónov krátko po ich prieniku do prostredia exponenciálne klesá - maximum je lokalizované iba pár centimetrov pod pokožkou. Protóny a uhlíkové ióny, na rozdiel od elektrónov

a fotónov odovzdávajú maximum energie v špecifickej hĺbke – na konci svojho doletu. Dôsledkom je, že pri ožarovaní fotónovým (elektrónovým) žiarením len jedným kanálom je dávka deponovaná pred nádorom vyššia ako v ňom.

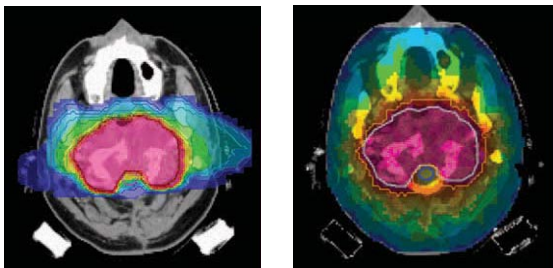
Na obrázku 2 vidieť reálne - experimentálne zmerané hĺbkové rozdelenie depozície energie zväzku iónov uhlíka pri jeho prieniku do vodného fantómu. Experiment sa uskutočnil na urýchľovači Nuklotrón v Laboratóriu vysokých energií Spojeného ústavu jadrových energií v Dubne (2).



Obrázok 2 Depozícia energie zväzku iónov uhlíka ¹²C vo vodnom fantóme (2).

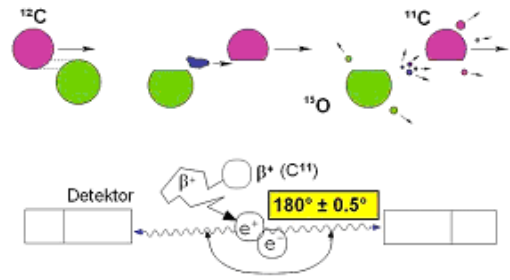
Aby sa dosiahla potrebná energia v cieľovej oblasti, je potrebné ožarovať viacerými kanálmi, čím sa dávka v okolitom zdravom tkanive rozloží do väčšej oblasti. V prípade ťažkých nabitých častíc je možné ovplyvniť miesto ich doletu zmenou energie zväzku častíc. Smer letu častíc sa dá ovplyvniť magnetickým poľom. Zväzok urýchlených nabitých častíc, na rozdiel od fotónového alebo elektrónového zväzku nepodlieha významnému bočnému rozptylu, prechádza prostredím prakticky v priamom smere. Veľmi presne sa dá zacieliť do konkrétnej oblasti – nádoru, s minimálnymi zásahmi do zdravého tkaniva.

Na obrázkoch 3 a 4 sú pre porovnanie uvedené snímky rozloženia dávky - vľavo pri ožiarení zväzkom jadier uhlíka z dvoch smerov a vpravo je rozloženie dávky pri fotónovom žiarení z deviatich smerov (s použitím metódy IMRT – Intensity Modulated Radio Therapy) (3).



Obrázok 3, 4 Porovnanie rozloženia dávky pri ožiarení zväzkom uhlíkových iónov (vľavo) a pri fotónovom zväzku (vpravo). (3)

Veľkou výhodou uhlíkových iónov je to, že umožňujú in vivo sledovanie a kontrolu polohy zväzku pomocou pozitronového emisného tomografu (PET) a tým aj kompenzáciu na pohyb terčového objemu. Pri interakcii zväzku ¹²C s prostredím vzniká malé percento pozitronových žiaričov ¹¹C (obrázok 5), s krátkou dobou polpremeny a dochádza k anihilácii v takmer totožnom mieste kde je aj primárny zväzok.



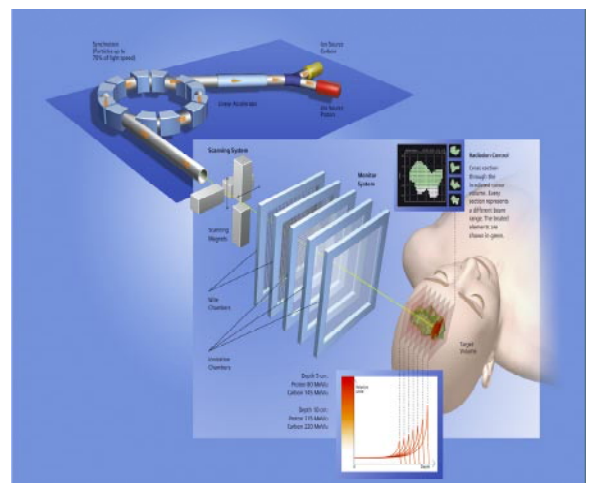
Obrázok 5 Vznik pozitronového žiariča ¹¹C pri ožarovaní uhlíkom ¹²C, detekcia dvoch gama kvánt uvoľnených pri anihilácii pozitronov (5)

Rozpad pozitronových žiaričov ¹¹C, a teda aj poloha primárneho lúča sa dá potom sledovať pomocou PET kamery s presnosťou do 2mm, pričom nie je nutná ďalšia dávková záťaž.

Významný rozdiel medzi zväzkom protónov ¹H a zväzkom uhlíkových iónov ¹²C je aj v tzv. lineárnom prenose energie (LET). Biologické účinky žiarenia závisia od hustoty ionizácie, tj. na priestorovom rozložení jednotlivých dielčích prenosov energie ionizujúcimi časticami na ožiarenú látku. Hodnoty LET charakterizujú žiarenie podľa hustoty ionizačných a excitačných strát (6). Ióny uhlíka majú oproti protónom vyššie hodnoty LET. Hodnoty relatívneho biologického účinku (RBE) korelujú s LET hodnotami a teda pravdepodobnosť poškodenia DNA buniek nádoru (a tým aj jeho zničenie) bude väčšia pre zväzok uhlíkových iónov než je tomu u protónov. Navyše, vyššie hodnoty LET súvisia aj s nižšou kyslíkovou závislosťou, a teda ožarovanie ťažkými nabitými iónmi, ako sa ukázalo, je efektívne i pre hypoxické tumory. Protóny s nízkym LET spôsobujú poškodenia DNA nepriamo, preto ich účinky budú, podobne ako je to v prípade fotónov, viacej závislé od koncentrácie kyslíka. (7)

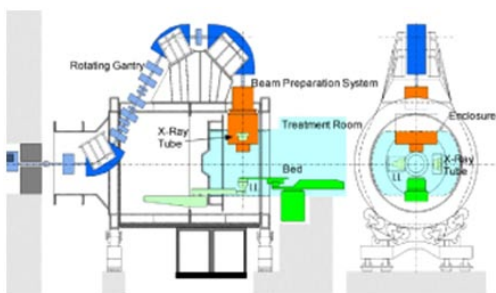
Od urýchlenia iónu po terapiu

Proces získania urýchleného zväzku iónov s energiou dostatočnou pre terapeutické účely je graficky znázornený na obrázku 6.



Obrázok 6 Od iónového zdroja, cez lineárny predurýchľovač, cyklický urýchľovač - synchrotrón, rozvod zväzku až po rastrové (3D) skenovanie nádoru. (8)

Protóny, respektíve ióny uhlíka získané z iónového zdroja sú následne injektované do dvojstupňového urýchľovacieho systému. Najskôr sú lineárnym urýchľovačom urýchlené na energiu - pre protóny okolo 1 MeV a pre ióny uhlíka okolo 7 MeV/u. V cyklickom urýchľovači – synchrotróne sú ďalej urýchlené na požadovanú energiu (pre protóny okolo 250MeV, pre uhlíkové ióny okolo 430 MeV/u). Zväzok urýchlených častíc sa do terapeutickje miestnosti dostane špeciálnou linkou (tzv. beam line -rozvod zväzku). Typický zväzok určený na terapiu pozostáva z 1 až 10 miliónov uhlíkových iónov za sekundu, a stokrát viac protónov. Do terapeutickje miestnosti môže byť zväzok privedený horizontálne (pacient je fixovaný v presne definovanej polohe), alebo sa tu nachádza špeciálne zariadenie - tzv. gántry, ktoré svojím otáčaním okolo pacienta umožňuje meniť smer zväzku. Iónové gántry je veľmi rozmerné zariadenie, s hmotnosťou presahujúcou 600 ton a rozmermi viac ako 10 x 20 metrov (v prípade protónov hmotnosť gántry je menšia, okolo 100 ton). Avšak jeho použitím sa dá optimalizovať uhol, z ktorého prichádza zväzok a tým sa do veľkej miery zabraňuje poškodeniu kritických orgánov. Na obrázku 7, respektíve 8 môžeme vidieť schematický náčrt protónového gántry a jeho reálnu podobu.



Obrázok 7, 8 Schematický náčrt protónového gántry (hore) a jeho reálna podoba (dole) v Proton Medical Research Center, Tsukuba, Japonsko. (9)

Zabezpečenie kvality aplikácie zväzku

Bezpečná aplikácia zväzku si vyžaduje poznanie ožarovacej geometrie a polohy pacienta. Pri samotnom ožarovaní je dôležité aby zväzok zasiahol presne cieľový objem. Každý, aj milimetrový posun môže znamenať, že istá časť nádorových buniek zostane neožiarená, resp. nedostatočne ožiarená. Aby sa garantovala presnosť ožiarovania každému pacientovi sa na mieru vyrobí termoplastická maska, jej uchytením sa zabráni pohybu pacienta a dosiahne sa presnosť do 1 mm pre hlavu, 2-3 mm pre miechu a panvovú oblasť. Hoci hrudník a brušná oblasť môžu byť zafixované rovnakým spôsobom, nedá sa zabrániť

vnútorným pohybom (dýchanie, tlkot srdca). Okrem masiek sa pozícia pacienta dá sledovať aj pomocou rtg. snímkovania sledovaním významných štruktúr (kostí a iných anatomických orientačných bodov). Spomínané metódy sa považujú za nepriamu kontrolu. Kontrolovať polohu zväzku možno aj priamo vo vnútri pacienta. Takúto unikátnu možnosť poskytuje iba terapia uhlíkovými iónmi, kedy vďaka vznikajúcim pri ožarovaní pozitronovým žiaričom možno pomocou PET kamery vizualizovať zväzok vo vnútri pacienta. (10)

Záver

Fundamentálny princíp rádioterapie je doručenie určitej dávky do cieľového objemu – nádoru, pri čo najmenšom poškodení okolitých zdravých štruktúr. Podmienka minimálneho poškodenia je najlepšie splnená práve pri terapii pomocou ťažkých nabitých častíc – protónov alebo iónov uhlíka. Terapia pomocou zväzkov iónov uhlíka poskytuje celý rad ďalších výhod. Z hľadiska rádiobiológie sú to: zvýšený biologický účinok, vysoká ionizačná hustota, husté radikálové zhluky, komplexné poškodenie DNA a potlačenie kyslíkového efektu. Týmto je umožnená liečba aj nádorov v tesnej blízkosti kritických orgánov. Je treba zvážiť, aké sú najlepšie režimy práce pri ožarovaní, hľadať možnosti, aby sa dala táto metóda použiť pre čo najširšiu škálu nádorov (tzn. aj pre nádory, pri ktorých sa nedá dobre fixovať cieľové miesto, ako je napr. karcinóm pľúc). Testujú sa postupy, ktoré by dokázali sledovať pohyb orgánov a súčasne podľa toho meniť aj dráhu zväzku. Ďalšou možnosťou je hľadanie častíc, ktoré by boli pre rôzne podmienky ešte efektívnejšie (iné ióny, antiprotóny a pod.).

Literatúra

1. www.quantumdiaries.org/2012/02/15/the-hidden-face-of-cern/
2. V.A. Babkin et al.: Carbon Ion Beam at the JINR Nuclotron, Preprint JINR, P13-2008-38, Dubna, 2008
3. <http://cerncourier.com/cws/article/cern/47835>
4. www.ukgm.de/ugm_2/deu/umr_ptz/15340.html
5. www.weltderphysik.de/gebiet/leben/tumorthera-pie/qualitaet-sichern/
6. Chudý Martin: Základy dozimetrie žiarenia. Skriptá, KJFB FMFI UK BA
7. Olivia J.Kelada: The Potential Advantages and Disadvantages of Cancer Therapy Using Charged Particles Compared with Megavoltage x-rays. PTCRI, University of Oxford (www.ptcri.ox.ac.uk)
8. <http://www.pi.bilfinger.com/C12573D8003E955-2/CurrentBaseLink/W27CVLUL780DEBBEN>
9. www.pmr.tsukuba.ac.jp/engOurFacility.html
10. Gerhard Kraft : Tumor Therapy with Heavy Ions. Frontscher Druck GmbH, Darmstadt, 2007

Kontakt:

Mgr. Alena BUJNOVÁ
Katedra jadrovej fyziky a biofyziky,
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky,
Univerzita Komenského,
Mlynská Dolina
842 48 Bratislava
E-mail: alena.bujnova@gmail.com

Centrá iónovej terapie vo svete - II.

Alena Bujnová, Ján Ružička

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava

Súhrn

Myšlienka využitia unikátnych vlastností nabitých častíc oproti fotónom na liečbu rakoviny sa objavila už pred viac ako šesťdesiatimi rokmi. Od prvého využitia zväzku protónov v medicínskych aplikáciách (laboratórium Berkeley v roku 1954) bolo dodnes liečených vo svete pomocou zväzkov nabitých častíc viac ako 96 000 pacientov, z nich viac ako 3400 pomocou uhlíkových iónov. V súčasnosti je po celom svete v prevádzke 35 protónových centier a 6 centier poskytujúcich terapiu pomocou uhlíkových iónov. Viac ako polovica z nich bola uvedená do prevádzky v poslednej dekáde. Navyše, v najbližších desiatich rokoch je v pláne spustenie ďalších viac ako dvadsať centier protónovej terapie, respektíve terapie pomocou uhlíkových iónov, vrátane Protónového terapeutického komplexu v Slovenskej republike (v Ústrednej vojenskej nemocnici v Ružomberku). Väčšina z týchto centier už nie je umiestnená v rámci fyzikálnych inštitútov ale v nemocniciach s dlhodobými skúsenosťami s modernou fotónovou terapiou.

Kľúčové slová: Terapia pomocou uhlíkových iónov, Protónová terapia, Terapia pomocou nabitých častíc. PTCOG (Particle Therapy Co-Operative Group)

Summary

The idea of using charged particles as a way of treating cancer is known for more than 60 years. The first medical application of proton beam was initiated in Berkeley Laboratory in 1954. Since then, more than 96000 patients all over the world have been treated with charged particle therapy and more than 3400 of them have been treated with carbon ions. There are 35 proton therapy centers and 6 carbon ion radiotherapy centers in operation. More than half of them started the charged particle therapy with protons or carbon ions only throughout the last decade. Nowadays, there is a plan for the upcoming decade to build more than 20 hospital-based facilities including The Proton Therapy Center in the Slovak Republic (at Central Military Hospital Ružomberok). The main particularity about these centers is that they are not based in institutes of physics but in hospitals with long-standing experience in modern photon radiotherapy.

Key words: Carbon ion Therapy. Proton Therapy. Charged Particle Therapy. PTCOG (Particle Therapy Co-Operative Group)

Úvod

V roku 1946 Robert Wilson prvýkrát predložil hypotézu o využití jedinečných vlastností nabitých častíc na liečbu rakoviny. O necelých desať rokov iniciovali v laboratóriu Berkeley prvé medicínske využitie protónového zväzku. Odvtedy bolo liečených pomocou zväzkov nabitých častíc viac ako 96 000 pacientov po celom svete, z nich približne 3400 podstúpilo terapiu konkrétne pomocou uhlíkových ^{12}C iónov. V súčasnosti existujú vo svete asi štyri desiatky centier a zariadení, kde sa vykonáva terapia pomocou urýchlených ťažkých nabitých častíc (jadier atómov), z nich je 6 terapeutických komplexov, ktoré poskytujú využitie zväzku jadier atómov uhlíka. Mnohé ďalšie centrá sú už v procese výstavby alebo aspoň plánovania, vrátane dvoch protónových centier na Slovensku (v Bratislave a v Ružomberku). Väčšina z nich už nebude umiestnená v rámci fyzikálnych inštitútov, ale v areáloch nemocníc, ktoré majú dlhodobé skúsenosti s modernou fotónovou terapiou. Experti odhadujú, že v blízkej budúcnosti budú vyspelé krajiny prevádzkovať jedno centrum na 10 až 12 miliónov obyvateľov.

Krátka história iónovej terapie

Na základe novej myšlienky - využití vlastností urýchlených ťažkých nabitých častíc v medicíne na liečbu rakoviny, ktorá sa objavila v práci Roberta Wilsona v roku 1946, Lawrence a Tobias v laboratóriu v Berkeley iniciovali zavedenie protónového zväzku do medicínskej praxe (s využitím urýchľovača Bevalac). Liečbu urýchlenými protónmi začali v roku 1954 a héliovými iónmi v roku 1958. V polovici sedemdesiatych rokov minulého storočia tu testovali aj ťažké ióny – jadrá atómov argónu, kremíka a neónu. Argónové zväzky sa použili na základe

radiobiologických experimentov, ktoré ukázali, že nimi by mohli byť eliminované rezistentné hypoxické nádory. Avšak vzhľadom na nepriaznivé vedľajšie účinky bolo ožarovanie argónovými iónmi zastavené už po pár prvých pacientoch. Taktiež aj ožarovanie pomocou kremíkových iónov malo nežiaduce vedľajšie účinky, ióny neónu boli prijateľnejšie a liečených bolo nimi asi 420 pacientov. V roku 1993 s ukončením prevádzky urýchľovača Bevalac skončila aj terapia v Berkeley. (1,2)

Postupne vznikali po celom svete ďalšie terapeutické centrá. Boli umiestnené vo fyzikálnych výskumných laboratóriách, kde boli k dispozícii rozličné urýchľovače ťažkých nabitých častíc – Švédsko, Rusko, Japonsko, Nemecko, USA, atď. Ako najvhodnejšie na liečbu sa ukázali byť jadrá atómov vodíka - protóny a zväzky jadier uhlíka. Na grafe 1 je vidno nárast počtu centier iónovej terapie od roku 1954. Prvé protónové centrum na nemocničnej báze bolo otvorené v Loma Linde, USA v roku 1990.



Graf 1 Nárast počtu centier protónovej terapie, respektíve terapie pomocou uhlíkových iónov vo svete.

V nasledovných tabuľkách je zoznam zariadení poskytujúcich iónovú terapiu, ktoré ukončili svoju prevádzku do roku 2012 (tabuľka 1); zariadení, ktoré sú v súčasnej dobe v prevádzke (tabuľka 2) a zariadení, ktoré sa budujú alebo plánujú (tabuľka 3).

Tabuľka 1 Centrá iónovej terapie vyradené z prevádzky do roku 2012. (3)

Umiestnenie	Typ častice	Prevádzka od	Počet pacientov
USA, Berkeley 184	p	1954 1957	30
Švédsko, Uppsala (1)	p	1957 1976	73
CA,USA Berkeley	He	1957 1992	2054
MA., USA Harvard	p	1961 2002	9116
Rusko Dubna (1)	p	1967 1996	124
NM,USA Los Alamos	π^-	1974 1982	230
CA, USA, Berkeley	ion	1975 1992	433
Kanada, Vancouver	π^-	1979 1994	367*
Japonsko, Chiba	p	1979 2002	145*
Švajčiarsko, Villigen PSI Piotron	π^-	1980 1993	503
Japonsko, Tsukuba	p	1983 2000	700
Švajčiarsko, Villigen PSI OPTIS	p	1984 2010	5458*
Belgicko, Louvain-la- Neuve	p	1991 1993	21*
IN, USA Bloomington	p	1993 1999	34*
Nemecko, Darmstadt (GSI)	C-ion	1997 2009	440
Japonsko, WERC	p	2002 2009	62

* iba tumory oka spolu pacientov ku dec.2011: **19790**

Tabuľka 2 Centrá iónovej terapie v prevádzke. (3)

Umiestnenie	Typ častice	Prevádzka od	Počet pacientov
Rusko, Moskva (ITEP)	p	1969	4300
Rusko, St.Petersburg	p	1975	1372
Anglicko,Clatterbridge	p	1989	2151*
Švédsko, Uppsala (2)	p	1989	1185
USA,CA, Loma Linda	p	1990	16000
Francúzsko, Nice	p	1991	4417*
Francúzsko, Orsay	p	1991	5634
JAR, iThemba LABS	p	1993	521
Japonsko, Chiba	C ion	1994	6569
USA, CA. UCSF-CNL	p	1994	1391*
Kanada, Vancouver	p	1995	161*
Švajčiarsko, Villigen PSI, incl.OPTIS2	p	1996	1107
Nemecko, Berlin	p	1998	1859
Japonsko, Kashiwa	p	1998	870
Rusko, Dubna JINR2	p	1999	828
Japonsko, Hyogo	p	2001	3198
Japonsko, Tsukuba	p	2001	2166
USA, MA.Boston	p	2001	5562
Taliansko, Catania	p	2002	290
Japonsko, Hyogo	C ion	2002	1271
Japonsko, Shizuoka	p	2003	1175

Umiestnenie	Typ častice	Prevádzka od	Počet pacientov
Čína, Wanjie (WPTC)	p	2004	1078
USA, IN. Bloomington	p	2004	1431
Čína, Lanzhou	C ion	2006	159
USA, TX. Houston	p	2006	3400
USA, FL. Jacksonville	p	2006	3461
Kórea, Ilsan, Soul	p	2007	810
Japonsko, Koriyama	p	2008	1378
Nemecko, Mníchov	p	2009	895
USA, OK. Oklahoma	p	2009	623
Nemecko, Heidelberg	C ion	2010	568
Nemecko, Heidelberg	p	2010	94
Japonsko, Gunma	C ion	2010	271
USA, PA. Philadelphia	p	2010	433
USA, IL. Warrenville	p	2010	367
USA, VA. Hampton	p	2010	?
Taliansko, Pavia	C ion	2011	5
Japonsko, Ibusuki	p	2011	180
Poľsko, Krakow	p	2011	11*
USA, New Jersey	p	Marec 2012	?

* iba tumory oka spolu pacientov ku dec.2011: **77191**

Tabuľka 3 Plánované centrá a centrá iónovej terapie vo výstavbe. (3)

Umiestnenie	Typ častice	Geometria zväzku	Plánované spustenie
Česká rep., Praha	p	3 gantry, 1 horiz.fix. zväzok	2013
Rakúsko, Viedeň	p, C-ion	1 gantry, 2fix	2015
Taliansko, Trento	p	2 gantry, 1 fix	2013
Čína, Shanghai	p, C-ion	3 fix.zväzky	2014
USA, Michigan	p	3 gantry	2012
Nemecko, Kolín	p	4 gantry, 1 fix	?
Nemecko, Essen	p	3 gantry, 1 fix	2012
Čína, Lanzhou	C-ion	4 horiz. vertik.fix	2013
Nemecko, Marburg	p, C-ion	4 fix.zväzky	2012
USA, Illinois	p	2 gantry, 2 fix	2012
Nemecko, Kiel	p, C-ion	3 rôzne fix.	pozastavené
Taiwan, Chang Gung	p	4 gantry	2012
USA, San Diego	p	3 gantry, 2 fix	2013
USA, Seattle	p	4 gantry	2013
Južná Kórea, Soul	p	2 gantry	2014
Rusko, Protvino	p	1 horiz.fix.	2012
Čína, Beijing	p	1 horiz.fix.	?
Švédsko, Uppsala	p	2 gantry	2013
USA, St.Louis	p	1 gantry	2012
USA, Brunswick	p	1 gantry	2013
Veľká Británia, Birmingham	p	?	2014

Umiestnenie	Typ častice	Geometria zväzku	Plánované spustenie
Francúzsko, Lyon	C-ion	?	2015
USA, Michigan	p	?	?
USA, Oklahoma	p	1 gantry	2013
USA, Orlando	p	1 gantry	2013
Poľsko, Krakow	p	1 gantry	2014
USA, Jacksonville	p	1 gantry	2014
Švajčiarsko, Galgenen	p	4 gantry, 1 fix	2016
SR, Bratislava*	p	1 horiz.fix.	??
SR, Ružomberok	p	1 horiz.fix.	??

* iba tumory oka

Niektoré vybrané terapeutické centrá a ich špecifikácie

➤ Loma Linda University Medical Center, USA

The James M. Slater Proton Therapy and Research Center je prvé centrum protónovej terapie vo svete, ktoré sa vybuďovalo priamo v nemocničnom areáli v roku 1990. Po vyše dvadsiatich rokoch fungovania liečili viac ako 16 tisíc pacientov. Od roku 1994 spolupracujú s NASA na výskumnom projekte ochrany astronautov pred kozmickým žiarením. (4)

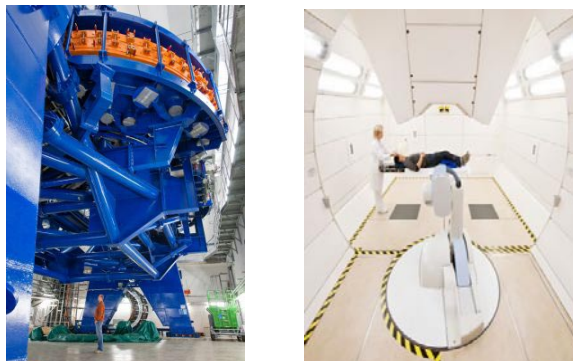
➤ Heidelberger Ionenstrahl - Therapiezentrum (HIT), Heidelberg, Nemecko

Na základe výsledkov úspešného testovania ožarovania nádorov uhlíkovými iónmi, ktoré sa uskutočnilo v rokoch 1997-2009 vo vedeckom inštitúte zameranom na výskum ťažkých iónov GSI (Gesellschaft für Schwerionenforschung) v Darmstade v Nemecku sa v roku 2004 začalo budovať na Klinike Univerzity v Heidelbergu špecializované pracovisko pre terapiu pomocou ťažkých iónov. Centrum bolo uvedené do prevádzky ku koncu roku 2009 a je dimenzované na približne 1300 pacientov ročne. Náklady na jeho výstavbu dosiahli 119 miliónov eur. HIT (Heidelberg Ion-Beam Therapy) má niekoľko svetových prvenstiev, medzi ktoré patria:

- prvé zariadenie na terapiu pomocou ťažkých iónov s pohyblivým zdrojom žiarenia (gántry), ktoré môže rotovať okolo pacienta až v 360° uhle, takže je možné nádor ožarovať zo všetkých smerov,
- prvé zariadenie používajúce techniku rastrového skenovania s modulovanou intenzitou zväzku (Intensity-modulated raster scanning),
- prvé zariadenie poskytujúce kombinovanú terapiu, jednak pomocou protónov ale aj niekoľkých typov ťažkých iónov (uhlík, kyslík, hélium),
- po prvýkrát sú použité počítačom riadené roboty, ktoré umiestnia lôžko s pacientom pod zdroj žiarenia s vysokou presnosťou.

Predstavu o rozsahu komplexu si možno urobiť na základe obrázkov 1 a 2, pri porovnaní pohľadu z vonku a z pohľadu ležiaceho pacienta a niekoľkých nasledovných číselných údajov. Hmotnosť gántry je 670 ton, má priemer 13 metrov a prechádza všetkými tromi poschodiami budovy. Na pracovisku sú zriadené tri ožarovacie miesta, dve na horizontálne ožarovanie a jedna miestnosť s gántry. Ich rozmiestnenie, poloha

gántry a synchrotrónu sú zobrazené na obrázku 3. Urýchľovač je v prevádzke 24 hodín denne (!), pre terapeutické i výskumné účely. Jeho energetický príkon je okolo troch megawattov, čo je porovnateľné so spotrebou elektrickej energie menšieho mesta s asi 3000 obyvateľmi. (5)



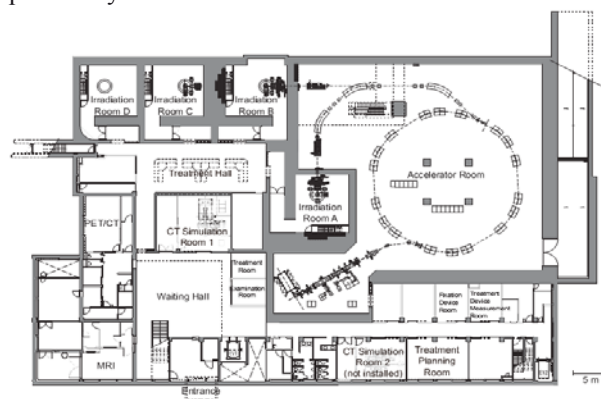
Obrázok 1,2 Pohľad na gántry v HIT z vonku (vľavo) a z pohľadu pacienta (vpravo). (5)



Obrázok 3 Schematické znázornenie centra HIT v Heidelbergu. (5)

➤ Gunma University, Heavy-Ion Medical Center (GHMC), Japonsko

Prvé zariadenie poskytujúce terapiu pomocou uhlíkových iónov (HIMAC - Heavy Ion Medical Center), bolo zriadené v Japonsku v roku 1994 a nachádza sa v Chibe. Napriek tomu, že dosahovalo sľubné klinické výsledky, plánovanie ďalších podobných centier bolo podmienené znížením finančných nárokov na výstavbu a prevádzku takéhoto typu zariadenia. V spolupráci s HIMAC-Chiba a na základe skúseností a výskumu v inštitúte NIRS (National Institute of Radiological Sciences) bolo možné skonštruovať kompaktné zariadenie GHMC, ktorého nielen náklady ale aj rozmery sú o tretinu nižšie ako pre HIMAC. Terapia pomocou iónov uhlíka bola v GHMC uvedená do prevádzky v marci 2010.

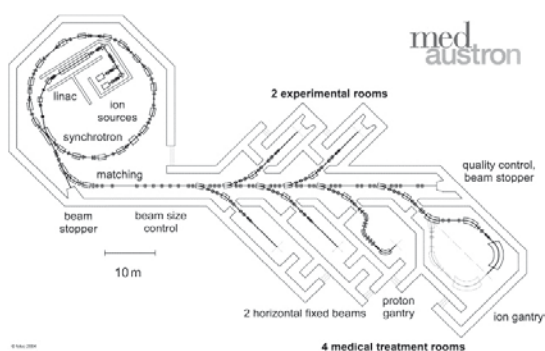


Obrázok 4 Schematické znázornenie zariadenia GHMC – Gunma, Japonsko. (6)

Zdrojom iónov uhlíka je plyn CH_4 , lineárnym predurýchľovačom sú tieto urýchlené na energiu 4 MeV/u, následne v synchrotróne sú urýchlené na maximálnu energiu 400 MeV/u. Prienik takéhto zväzku v tkanive je do 25 cm. Pre terapiu sú k dispozícii tri miestnosti s horizontálnym aj vertikálnym ožarovaním, ako je znázornené na obrázku 4. V ďalšej experimentálnej miestnosti sa vyvíjajú nové skenovacie techniky na ožarovanie malých cieľových objemov. (6,7)

➤ *MedAustron, Wiener Neustadt, Rakúsko*

Výstavba centra MedAustron, najbližšieho centra iónovej terapie k Slovensku, začala v marci 2011, prví pacienti sa očakávajú po ukončení testov v roku 2015. K dispozícii bude jednak protónová terapia ale aj terapia pomocou uhlíkových iónov, pre asi 1400 pacientov ročne. Schéma budúceho zariadenia je na obrázku 5.



Obrázok 5 Schéma budúceho zariadenia MedAustron, Rakúsko (8)

Základom rakúskeho terapeutického centra bude synchrotrón, s priemerom 25 metrov, schopný urýchliť protóny v rozsahu energií 60–800 MeV a ióny uhlíka na 120-400 MeV/u. Magnetické pole bude tvoriť vyše tristo magnetov. Pri plánovaní a konštrukcii MedAustron veľmi úzko spolupracuje s Európskym inštitútom pre jadrový výskum CERN v Ženeve. Ich spoločnými témami sú klinický i neklinický výskum so zväzkami častíc a skúsenosti nadobudnuté pri výstavbe podobného centra - CNAO v talianskej Pavii. Zriadené budú dve ožarovacie miestnosti, jedna s horizontálnym aj vertikálnym zväzkom, druhá s horizontálnym zväzkom. Ďalej miestnosť s protónovým gántry a iónovým gántry. Okrem nich sú naplánované aj dve miestnosti pre výskumné účely, v ktorých bude k dispozícii horizontálny zväzok s maximálnou energiou do 800 MeV. (9)

➤ *Proton Therapy Center Czech (PTC Czech), Praha Česká republika*

Stavba Centra protónovej terapie v areáli Fakultnej nemocnice na Bulovce v Prahe bola zahájená v roku 2009. Pracovisko má k dispozícii cyklotrón (firmy IBA, Belgicko), ktorého inštalácia prebehla v apríli roku 2011, a 5 ožarovacích miestností. Tri z nich pracujú s pohyblivým zväzkom – gántry, umožňujúcim tzv. izocentrické ožarovanie. V ďalšej miestnosti sa bude pracovať s pevným - horizontálnym zväzkom a posledná miestnosť je určená pre ožarovanie nádorov oka. Pre stanovenie rozsahu a umiestnenia nádorového ochorenia sú tu k dispozícii počítačová tomografia CT, magnetická rezonancia MRI a PET/CT kamera. Pracuje sa tu so zobrazovacím systémom IGRT – Image guided radiation therapy, ktorý je vybavený aj systémom korekcií na pohyb spôsobený dýchaním. Využíva sa pritom

selektívne ožarovanie cieľového objemu iba vo zvolenej časti dýchacieho cyklu, tzv. respiratory gating. K prednostiam tohto centra patrí aj využívanie bodového skenovania – tzv. pencil beam. Úzky zväzok protónov začína ožarovať od najhlbších vrstiev a magneticky je postupne posúvaný po vrstvách, kým nepokryje celý nádor. (10)

➤ *Protónový teraeutický komplex (PTK), Ústredná vojenská nemocnica Ružomberok, Slovensko*

Technologické zariadenie Protónového terapeutického komplexu pochádza z Ruska (firma PROTOM, Protvino, RF). (11) Protónový urýchľovač – synchrotrón, ktorý tvorí hlavnú časť Protónového terapeutického komplexu v Ružomberku, bol spustený v apríli 2010. Umožňuje urýchliť protóny až do energie 330 MeV, ktorá je postačujúca aj na zavedenie protónografie do komplexu v budúcnosti. Urýchľovač je jedným z prvých piatich sériovo vyrobených zariadení, ktoré boli vyvinuté špeciálne pre využívanie v medicíne. Druhé takéto zariadenie sa nachádza v Michigane, USA, tretie a štvrté v sú v Ruskej federácii (v Protvine a v Puščine). Jedinečnosť nového urýchľovača spočíva v jeho :

- minimálnych rozmeroch (má priemer iba 5 m, je to najmenší z existujúcich urýchľovačov tohto typu vo svete);
 - energetickej úspornosti (maximálny príkon je iba 50 kW);
 - konštrukčnom riešení celého komplexu, ktoré umožňuje liečbu bez používania gántry (polohuje sa pacient v špeciálne na tento účel vyvinutom kresle, nie protónový zväzok k čomu v klasických zariadeniach slúži gántry).
- Uvedené konštrukčné zmeny vedú, v porovnaní s klasickými zariadeniami k nasledovným výhodám nového Protónového terapeutického komplexu:
- desať krát menšia cena za technológiu;
 - desať krát menšie stavebné náklady;
 - desať krát menšia zastavaná plocha;
 - desať krát menšie prevádzkové náklady;
 - podstatne menšia spotreba elektrickej energie;
 - podstatne menší počet obsluhujúceho personálu;
 - menšie ožarovanie zdravého tkaniva;
 - kratšia celková doba liečby;
 - vyššia produktivita zariadenia;
 - vyššia efektívnosť liečby;
 - maximálna automatizácia procesu ožarovania.

Očakáva sa preto, že toto nové zariadenie, najmä vďaka nízkym investičným a prevádzkovým nákladom umožní širokú dostupnosť protónovej terapie.

Záver

V medicíne vždy existovala výzva ako vyliečiť pacienta a súčasne mu nespôsobiť veľkú ujmu („nihil nocere“ – nikdy nepoškodiť). V rámci vývoja súčasnej rádioterapie sa smeruje k použitiu čo najvyššej dávky do presne definovaného cieľového objemu s minimálnym zásahom na zdravé tkanivá. Tento liečebný postup spĺňa využívanie ľahkých ale aj ťažkých iónov – protónov, respektíve uhlíkových iónov. Predstavujú významný pokrok vpred v oblasti liečby zhubných nádorov a preto počet centier (protónových i iónových) má vo svete rastúcu tendenciu - aj napriek značným súčasným nákladom na ich výstavbu, prevádzku a liečbu.



Obrázok 6 Protónový synchrotrón v Ústrednej vojenskej nemocnici v Ružomberku počas fyzikálnych meraní - testovanie parametrov protónového zväzku.



Obrázok 7 Zariadenie pre polohovanie pacienta nahrádzajúce gántry (umožňuje polohovanie pacienta v stojí, v sede i v leže).

Literatúra

1. Wilson R.R.:Radiological Use of Fast Protons. Radiology 47:487-491, 1946
2. Koichi Ando, Yuki Kase: Biological characteristics of carbon-ion therapy. International journal of radiation biology. 2009, roč. 85, č. 9, s. 715. ISSN 09553002.
3. Particle Therapy Co-Operative Group PTCOG www.ptcog.web.psi.ch
4. www.protons.com
5. www.klinikum.uni-heidelberg.de
6. <http://heavy-ion.showa.gunma-u.ac.jp/en>
7. Tatsuya Ohno et al.: Carbon Ion Radiotherapy at the Gunma University Heavy Ion Medical Center: New Facility Set-up. Cancers 2011
8. Michael Benedikt: Optics design of the extraction lines for MedAustron hadron therapy centre. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. Volume 539. Issues 1-2
9. www.medaustron.at
10. www.ptc.cz
11. www.protom.ru

Kontakt:

Mgr. Alena BUJNOVÁ
Katedra jadrovej fyziky a biofyziky,
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky,
Univerzita Komenského,
Mlynská Dolina
842 48 Bratislava
E-mail: alena.bujnova@gmail.com

Bezpečnosť práce tehotných žien cez prizmu legislatívy

Viera Simočková

Katolícka univerzita, Fakulta zdravotníctva, Ružomberok

Súhrn

V príspevku venujeme pozornosť bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci tehotných žien a matiek. Poukazujeme na právne normy zaoberajúce sa touto problematikou.

Kľúčové slová: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci. Tehotné ženy. Matky. Právne normy.

Summary

In this paper we pay attention to safety and health protection at work of pregnant women and mothers. We refer to the legal standards dealing with this issue.

Key words: Health protection and safety at work. Pregnant women. Mother. The legal standards.

Bezpečné a zdravie neškodné pracovné prostredie je dôležité pre každého zamestnanca, o to väčší dôraz je potrebné dávať pri ochrane zdravia pri práci tehotných žien a matiek s ohľadom na ich materské poslanie. Poznaním možných rizík môžeme nielen zamedziť poškodeniu zdravia, ale aj podporiť zdravie zamestnancov.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci (BOZP) je stav pracovných podmienok eliminujúcich alebo minimalizujúcich pôsobenie nebezpečných a škodlivých faktorov pracovného procesu a pracovného prostredia na zdravie zamestnancov. Zahŕňa v sebe dve funkcie, ktorými je bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri práci. Ovplyvňujúcimi faktormi sú:

- právne predpisy,
- pracovno-bezpečnostné technické opatrenia,
- stav pracovného prostredia,
- správanie sa pracujúcich na pracovisku,
- vybavenie osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami (OOPP).

V praxi je celý systém bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zameraný nielen na zamedzenie poškodenia zdravia pracujúcich, ale aj na podporu zdravia zamestnancov, zvyšovanie alebo regeneráciu úrovne zdravia pri práci a podporu práceschopnosti a pohody pri práci, tak aby to zodpovedalo prijateľným štandardom.

Základné legislatívne dokumenty zaoberajúce sa problematikou ochrany zdravia pri práci tehotných žien a matiek sú:

- Smernica Rady 92/85/EHS z 19. októbra 1992 o zavedení opatrení na podporu zlepšenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci tehotných pracovníčok a pracovníčok krátko po pôrode alebo dojčiacich pracovníčok,
- zákon NR SR č. 311/2001 Z. z. Zákonníka práce,
- NV SR č. 272/2004 Z. z., ktorým sa ustanovuje zoznam prác a pracovísk, ktoré sú zakázané tehotným ženám, matkám do konca deviateho mesiaca po pôrode a dojčiacim ženám, zoznam prác a pracovísk spojených so špecifickým rizikom pre tehotné ženy, matky do konca deviateho mesiaca po pôrode a pre dojčiace ženy a ktorým sa ustanovujú niektoré povinnosti zamestnávateľom pri zamestnávaní týchto žien,
- zákon NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci,

- NV SR č. 310/2010 Z. z., ktorým sa mení nariadenie vlády č. 272/2004 Z. z.

Zamestnávateľ môže poskytovať tehotným ženám a dojčiacim matkám zvýšenú ochranu len od okamihu, keď ho takáto zamestnankyňa o svojom stave informovala. Tehotná zamestnankyňa je zamestnankyňa, ktorá svojho zamestnávateľa písomne informovala o svojom stave a predložila o tom lekárske potvrdenie. Dojčiacia zamestnankyňa je zamestnankyňa, ktorá svojho zamestnávateľa písomne informovala o tejto skutočnosti.

Zamestnávateľ má voči tehotnej zamestnankyni isté povinnosti. Ak tehotná žena vykonáva prácu, ktorá je tehotným ženám zakázaná alebo podľa lekárskeho posudku ohrozuje jej tehotenstvo, zamestnávateľ je povinný urobiť dočasnú úpravu pracovných podmienok. Ak nie je úprava pracovných podmienok možná, zamestnávateľ dočasne preradí ženu na prácu, ktorá je pre ňu vhodná a pri ktorej môže dosahovať rovnaký zárobok ako pri doterajšej práci. V prípadoch, kedy nie je možné dočasne preradiť ženu na inú vhodnú prácu, preradí ju zamestnávateľ po dohode s ňou na prácu iného druhu. Keď dosahuje žena pri práci, na ktorú bola preradená, bez svojho zavinienia, nižší zárobok, zamestnávateľ jej poskytuje za účelom vyrovnania vzniknutého rozdielu vyrovnávaciu dávku. Ak tehotná zamestnankyňa, ktorá by pracovala v noci, alebo matka do konca deviateho mesiaca po pôrode požiadala o zaradenie na dennú prácu, zamestnávateľ jej žiadosti vyhovie.

Zamestnávateľ je povinný zriaďovať, udržiavať a zvyšovať úroveň sociálneho zariadenia a zariadenia na osobnú hygienu pre zamestnankyne.

V súvislosti s pôrodom a starostlivosťou o narodené dieťa má žena nárok na materskú a rodičovskú dovolenku. Materská dovolenka patrí zamestnankyni v trvaní 34 týždňov. Osamelej žene patrí materská dovolenka v trvaní 37 týždňov a žene, ktorá porodila zároveň dve alebo viac detí, patrí materská dovolenka v trvaní 43 týždňov. Zamestnankyňa nastupuje na materskú dovolenku spravidla od začiatku šiesteho týždňa pred očakávaným dňom pôrodu, najskôr však od začiatku ôsmeho týždňa pred týmto dňom. Uvedené údaje sa vzťahujú k legislatívnym úpravám Zákonníka práce platných od 1. septembra 2011 (zákon č. 257/2011 Z. z.).

Na prehlbenie starostlivosti o dieťa poskytne zamestnávateľ zamestnankyni, ktorá o to požiada, rodičovskú dovolenku až do dňa, v ktorom dieťa dovŕši tri roky veku. Zamestnankyňa písomne oznámi zamestnávateľovi najmenej 1 mesiac vopred predpokladaný deň nástupu na materskú dovolenku a rodičovskú dovolenku, predpokladaný deň ich prerušenia, skončenia a zmeny týkajúce sa nástupu, prerušenia a skončenia materskej dovolenky a rodičovskej dovolenky.

Matke, ktorá dojčí svoje dieťa, zamestnávateľ poskytne okrem prestávok v práci osobitné prestávky na dojčenie. Matke, ktorá pracuje určený týždenný pracovný čas, patria na každé dieťa do konca šiesteho mesiaca jeho veku dve polhodinové prestávky na dojčenie a v ďalších šiestich mesiacoch jedna polhodinová prestávka na dojčenie za zmenu. Tieto prestávky možno zlúčiť a poskytnúť na začiatku alebo na konci pracovnej zmeny. Ak pracuje kratší pracovný čas, ale aspoň polovicu určeného týždenného pracovného času, patrí jej len jedna polhodinová prestávka na dojčenie, a to na každé dieťa do konca šiesteho mesiaca jeho veku. Prestávky na dojčenie sa započítavajú do pracovného času zamestnankyne a poskytuje sa za ne náhrada mzdy v sume jej priemerného zárobku.

NV SR č. 272/2004 Z. z. a NV SR č. 310/2010 Z. z. udávajú zoznam prác a pracovísk zakázaných tehotným ženám a matkám do konca deviateho mesiaca po pôrode. Ide najmä o tieto práce a pracoviská:

- práce a pracoviská so škodlivými fyzikálnymi faktormi,
- práce a pracoviská so škodlivými biologickými faktormi,
- práce a pracoviská so škodlivými chemickými faktormi,
- práce pri manipulácii s bremenami nad stanovené limity.

V zdravotníckych zaradeniach práce zakázané resp. spojené so špecifickým rizikom pre tehotné ženy, matky do konca deviateho mesiaca po pôrode a pre dojčiacie ženy sa týkajú najmä prác v laboratóriách, na infekčných oddeleniach, onkologických oddeleniach, oddeleniach pracovného lekárstva. Ďalej sú to práce spojené s ošetrovaním, liečením a vyšetrovaním chorých pacientov. Na všetkých lôžkových oddeleniach sa stretávame s neprimeranou fyzickou námahou dvíhaním a prenášaním pacientov, pri hygienickej starostlivosti o ležiacich pacientov. Do skupiny prác spojených so špecifickým rizikom pre tehotné ženy, matky do konca deviateho mesiaca po pôrode a pre dojčiacie ženy patria aj práce s psychickou záťažou pri ošetrovaní pacientov hlavne na uzavretých psychiatrických oddeleniach, oddeleniach pre dlhodobo chorých, oddeleniach s paliatívnou starostlivosťou, v geriatrických zariadeniach a pod.

Náš právny systém chráni tehotné ženy a matky v súvislosti s ich materským poslaním. Ženám sú zakázané práce fyzicky neprimerané a práce, ktoré škodia ich organizmu. Ide najmä o práce, pri ktorých sú ženy vystavené vplyvom škodlivého prostredia a ohrozené ochoreniami, ktoré môžu narušiť ich materské poslanie. Tehotná žena nesmie byť zamestnávaná ani prácami, ktoré podľa lekárskeho posudku ohrozujú jej tehotenstvo z jej osobných zdravotných príčin. To platí rovnako o matke do konca deviateho mesiaca po pôrode a dojčiacej žene.

Dôležitou súčasťou zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sú preventívne lekárske prehliadky, ktoré sú pre zamestnávateľa povinné a tieto lekárske prehliadky zamerané na prevenciu poškodenia zdravia pri práci hradí zamestnávateľ. Povinnosť poskytnúť tehotnej zamestnankyni

pracovné voľno s náhradou mzdy na nevyhnutne potrebný čas na všetky preventívne lekárske prehliadky súvisiace s tehotenstvom, ak vyšetrenie alebo ošetrenie nebolo možné vykonať mimo pracovného času vyplýva pre zamestnávateľa zo Zákonníka práce (§141 ods. 2).

Poznaním základných legislatívnych dokumentov zaoberajúcich sa problematikou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci tehotných žien a matiek môžeme zamedziť poškodeniu zdravia nielen tehotných žien, ale často i intrauterinnému poškodeniu prenatálnych detí.

Literatúra

1. Nariadenie vlády SR č. 272/2004 Z. z., ktorým sa ustanovuje zoznam prác a pracovísk, ktoré sú zakázané tehotným ženám, matkám do konca deviateho mesiaca po pôrode a dojčiacim ženám, zoznam prác a pracovísk spojených so špecifickým rizikom pre tehotné ženy, matky do konca deviateho mesiaca po pôrode a pre dojčiacie ženy a ktorým sa ustanovujú niektoré povinnosti zamestnávateľom pri zamestnávaní týchto žien.
2. Nariadenie vlády SR č. 310/2010 Z. z., ktorým sa mení nariadenie vlády č. 272/2004 Z. z.
3. SIMOČKOVÁ, V. 2011. *Gynekologicko-pôrodné ošetrovateľstvo*. Martin : Osveta, 2011. ISBN 978-80-8063-362-2.
4. Zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonníka práce.
5. Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Kontakt:

doc. PhDr. PaedDr. Viera SIMOČKOVÁ, PhD.
 Katolícka univerzita, Fakulta zdravotníctva
 Námestie A. Hlinku 48
 034 01 Ružomberok
 E-mail: viera.simockova@ku.sk

Postmenopauzálna osteoporóza - rizikové faktory

Mária Kopáčiková¹, Jana Štefániková²

¹ Katolícka univerzita, Fakulta zdravotníctva, Ružomberok

² Trnavská univerzita, Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce, Trnava

Súhrn

Východisko: Mapovali sme výskyt vôľou ovplyvniteľných rizikových faktorov osteoporózy.

Súbor a metódy: Výskumnú vzorku tvorilo 201 respondentov, vybraných náhodným výberom. Použili sme dotazníkovú metódu. Výsledky boli spracované štatisticky.

Výsledky: Zistili sme, že rizikové faktory ovládateľné vôľou, respondentky síce poznali, avšak ich praktická realizácia je minimálna.

Záver: Navrhujeme zvýrazniť význam dodržiavania zásad správnej životosprávy a správneho životného štýlu žien.

Kľúčové slová: Osteoporóza. Postmenopauzálna osteoporóza. Rizikové faktory. Prevencia.

Summary

Background: We mapped the occurrence of modifiable risk factors for clearance of osteoporosis.

Patients and methods: The research sample consisted of 201 respondents selected at random. We used the questionnaire method. The results were processed statistically.

Results: We propose to highlight the importance of respecting the principles of good diet and proper lifestyle of women.

Key words: Osteoporosis. Postmenopausal osteoporosis. Risk factors. Prevention.

Úvod

Osteoporóza je významné systémové metabolické ochorenie rozšírené najmä v ženskej populácii, spojené so závažnými klinickými i ekonomickými dôsledkami. Slovo osteoporóza ako prvý použil na konci 20. rokov 19. storočia Johann Lobstein, profesor patologickej anatómie v alsaskom Štrasburgu (Broulík, 2007).

Tak ako pri iných civilizačných ochoreniach, nárast výskytu osteoporózy súvisí s predlžovaním priemerného veku populácie a zmenou životného štýlu (Hrúziková, 2004). Z tohto hľadiska je osteoporóza jedným zo závažných medicínskych i ošetrovateľských problémov.

Rizikové faktory

Podľa klasifikácie WHO je osteoporóza definovaná ako *progredujúce systémové ochorenie skeletu, charakterizované nízkou kostnou hmotou, poruchami mikroarchitektúry kostného tkaniva a v dôsledku toho zvýšenou krehkosťou a náhlynosťou k zlomeninám* (WHO Technical Report Series 843, 1994) (Chevalier et al., 2002). Kým v tejto definícii osteoporózy sa považuje za hlavný pilier zníženie obsahu kostnej hmoty a narušenie mikroarchitektúry kosti, v novších definíciách (Consensus NIH 2001) sa už kladie do popredia znížená pevnosť kostí a zvýšené riziko fraktúry. Pevnosť kosti odráža pritom kombináciu kostnej denzity a kvality kosti. Za posledných 15 rokov došlo teda k istému posunu definície osteoporózy smerom k zvýšeniu významu rizikových faktorov pre osteoporotickú fraktúru (Bánska et al., 2009).

Menopauza je prirodzené obdobie v živote ženy, kedy dochádza k vyhasínaniu funkcií vaječníkov. Toto vedie k postupným zmenám v rovnováhe pohlavných hormónov (estrogénov) zodpovedných za menštruačný cyklus. Rok po menopauze nastáva ďalšie obdobie, ktoré označujeme ako postmenopauza, v ktorom žena prežije takmer tretinu svojho života. V postmenopauzálnom období nastáva úbytok ženských pohlavných hormónov, čo spôsobuje rýchlejšie rednutie kostí.

Riziko vzniku osteoporózy závisí:

- od dosiahnutej maximálnej kostnej denzity v mladosti (PBM),
- od rýchlosti kostného úbytku (Chevalier et al., 2002).

Rizikové faktory osteoporózy možno rozdeliť na:

Neovplyviteľné faktory: pohlavie, genetické vplyvy, vek, geografické (Holub, 2006).

Čiastočne ovplyviteľné faktory: gastrointestinálne ochorenia, endokrinopatie, iatrogénne príčiny (Holub, 2006).

Ovplyviteľné faktory: príjem kalcia (nedostatočný príjem, vysoké straty alebo zlá biologická dostupnosť), príjem vitamínu D, vplyv výživy (nadmerný príjem cukru spôsobuje zvýšenie hladiny inzulínu v krvi s nasledujúcim zvýšením vylučovania vápnika močom, nadmerný príjem tukov spôsobuje rezistenciu voči inzulínu a opäť jeho zvýšenú hladinu v krvi, okrem toho mastné kyseliny vytvárajú s vápnikom v čreve nerozpustné a nevstrebávajúce sa soli, nadmerný príjem bielkovín sa tiež podieľa na vylučovaní vápnika močom (odporúčaný príjem je 0,8 g/kg hmotnosti; nadbytočný – viac ako 1 g/kg hmotnosti – vznik acidózy; nedostatočný – menej ako 0,3 g/kg), nadmerný príjem fosfátov je nezanedbateľný najmä u mladej generácie. Negatívne ovplyvňuje absorpciu vápnika z potravy a jeho nadmerné vylučovanie močom, napr. Coca Cola, nadmerný príjem sodíka), pohybová aktivita – znížené (nedostatočné) zaťažovanie kostí – oslabenie kostí, zlozvyky – nadmerný príjem alkoholu, kávy, fajčenie (Holub, 2006).

Úspešná liečba a najmä prevencia osteoporózy závisia od jej včasnej diagnostiky. Napriek súčasným diagnostickým možnostiam zobrazovacích technológií zostáva neoddeliteľnou súčasťou diagnostiky osteoporózy anamnéza orientovaná na rizikové faktory a fyzikálne vyšetrenie zamerané na muskuloskeletárny aparát. Laboratórne vyšetrenie zahŕňa štandardné vyšetrenie, ktoré slúži na diferenciálnu diagnostiku (Hrúziková et al., 2004) a špecializované vyšetrenia tzv. markery

kostného obratu - kostnej novotvorby a kostnej resorpcie (Hrčková, Šarapatková, 2004). Štandardom pre diagnostiku kostnej hmoty v dnešnej dobe je meranie kostnej denzity (BMD, Bone Mineral Density) metódou dvojenergieovej röntgenovej absorpciometrie (Luchanová, Raška, 2010).

Hlavným cieľom liečby u pacientov s osteoporózou je preto zníženie rizika fraktúr a tým aj následnej morbidity a mortality. Súčasťou všetkých liečebných schém je podávanie kalcia a často i vitamínu D. Hormonálna substitučná liečba z patofyziologického hľadiska predstavuje jedinú kauzálnu liečbu postmenopauzálny osteoporózy (Payer, Baqi, Kilinger, 2006).

Ošetrovateľstvo a pôrodná asistancia svojím zameraním na zdravie a jeho podporu plní dôležitú rolu v oblasti prevencie. Sestry/pôrodné asistentky svojou činnosťou (priamo konkrétnymi ošetrovateľskými intervenciami alebo edukáciou) sa podieľajú na prevencii vo všetkých jej úrovniach. V súčasnosti majú široké možnosti prevencie osteoporózy: eliminácia odstrániteľných rizikových faktorov, pravidelná fyzická aktivita, správna výživa, hormonálna substitučná liečba: špecifická forma prevencie u žien v prechode, prevencia pádov, farmakologické intervencie.

Cieľom práce je zistiť názory a postoje žien k prevencii osteoporózy a to:

- zistiť vedomosti žien o vôle ovplyvniteľných rizikových faktoroch,
- využitie vedomostí žien v prevencii.

Charakteristika prieskumnej vzorky a metódy

Empirická štúdia mala charakter aplikovaného prieskumu v okrese Trnava. Prieskumnú vzorku tvorilo 201 respondentov. Respondenti boli ženy, ktoré navštevovali neštátnu gynekologickú ambulanciu, neštátnu ambulanciu praktického lekára v Trnave a skupina osobne oslovených žien na rôznych pracoviskách. Za základné kritérium pre výber respondentov sme zvolili vek nad 30 rokov.

Za hlavnú metódu na získavanie informácií sme zvolili viacpoložkový dotazník, ako najvhodnejšiu metódu na získavanie postojov a názorov väčšieho počtu respondentov na danú problematiku. Anonymný dotazník ponúkal respondentom možnosť výberu odpovede podľa vlastného uváženia zakrúžkovaním alebo tvorbou odpovede – dopísaním.

Prieskum sme realizovali v mesiacoch február až máj 2009 v zdravotníckych zariadeniach (neštátna gynekologická ambulancia a neštátna ambulancia praktického lekára) v Trnave.

Dotazník sme rozdali 201 respondentom (ženy nad 31 rokov). Návratnosť bola 201 dotazníkov (100 %). Výsledky prieskumu boli vyhodnocované štatisticky, spracované do tabuliek a znázornené graficky.

Výsledky

Sledovaný súbor žien sme rozdelili podľa veku do 7 vekových skupín. Vo vekovej kategórii 31-35 rokov je 11,44 % žien, 36-40 rokov - 12,44 %, 41-45 rokov - 13,43 %, 46-50 rokov - 19,90 %, 51-55 rokov - 17,41 %, 56-60 rokov - 12,94 % a nad 61 rokov - 12,44 %. Z uvedeného plynie, že 75 žien bolo v období 46-55 rokov, čo predstavuje viac ako 1/3 zo sledovaného súboru.

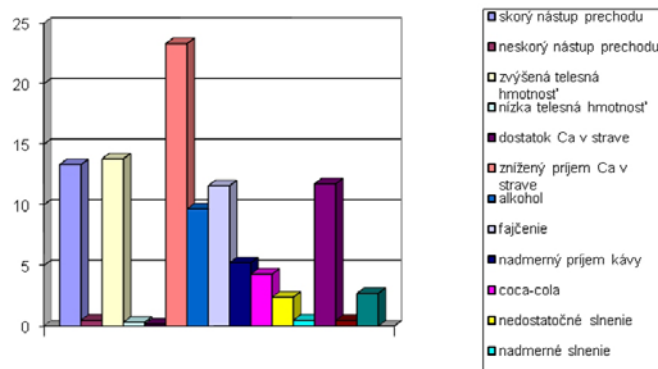
Najviac 43,78 % žien má ukončené úplné stredoškolské vzdelanie s maturitou, po nich nasleduje 24,88 % respondentiek s ukončeným stredným vzdelaním bez maturity. Základné

vzdelanie má ukončené 16,42 % a vysokoškolské vzdelanie 14,43 % žien. Jedna žena udala postgraduálne vzdelanie. Zo získaných výsledkov vyplýva, že viac ako 50 % žien zo sledovaného súboru má úplné stredoškolské vzdelanie s maturitou a vysokoškolské vzdelanie.

59,70 % žien - respondentiek žije v meste a 40,30 % na dedine. Podľa profesijného zamerania väčšina respondentiek (žien) t. j. 83,08 % má iné ako zdravotnícke zameranie. Zdravotnícku profesiu udáva 16,92 % žien.

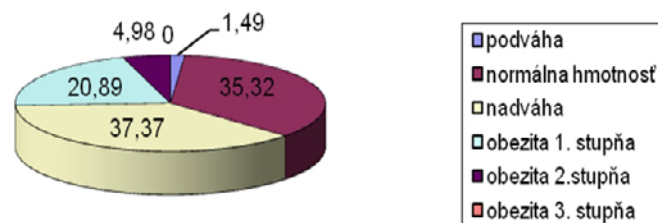
Tabuľka 1 Index telesnej hmotnosti (body mass index – BMI)

BMI = hmotnosť (kg) : výška (m)²



Graf 1 Identifikácia rizikových faktorov vzniku osteoporózy (v %)

Z uvedených faktorov mali ženy určiť rizikové faktory vzniku osteoporózy. Medzi vymenovanými faktormi sa nachádza 9 rizikových faktorov osteoporózy. Jeden rizikový faktor identifikovalo 42 respondentiek (20,9 %), dva – 33 žien (16,42 %), tri – 34 (16,92), štyri – 25 (12,44 %), päť – 15 (7,46 %), šesť – 18 (8,96 %), sedem – 6 (2,99 %), osem – 7 (3,48 %) a deväť – 4 (1,99 %). Žiadny faktor neurčilo 17 respondentiek (8,46 %). Percentuálne najviac označeným rizikovým faktorom bol znížený príjem vápnika v strave – 23,33 %, skorý nástup prechodu – 13,33 %, malá pohybová aktivita – 11,75 %, fajčenie – 11,59 %, alkohol – 9,68 %. Zvýšená telesná hmotnosť bola nesprávne identifikovaná za rizikový faktor v 13,81 %. Naopak nízka telesná hmotnosť ako rizikový faktor bola označená len v 0,32 % a nedostatočné slnenie v 2,38 %.



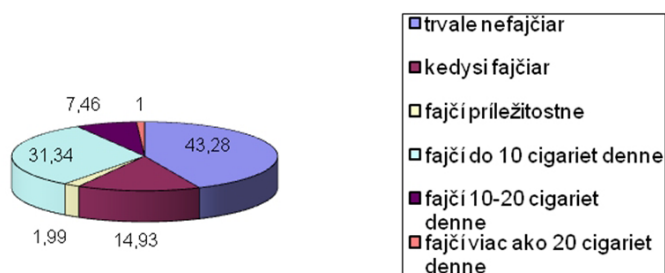
Graf 2 Index telesnej hmotnosti (v %)

Z údajov o telesnej hmotnosti a telesnej výške sme vypočítali BMI index. Z výsledkov vyplýva, že podváhou trpí 1,49 % respondentiek. Telesnú hmotnosť má normálnu 35,32 %. Nadváha sa vyskytuje u 37,37 %. Obezitou 1. stupňa trpí 20,89 % respondentiek a obezitou 2. stupňa 4,98 %. (graf 2)

Tabuľka 1 Konzumácia alkoholu

Užívanie alkoholu	M.j.	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	nad 61	celkom	
									n	%
Abstinent	n	6	3	3	12	9	8	9	50	24,88
	%	26,09	12	11,11	30	25,71	30,77	36	–	–
Alkohol len príležitostne	n	17	22	24	28	25	17	16	149	74,13
	%	73,91	88	88,89	70	71,42	65,38	64	–	–
Denne tvrdý alkohol	n	0	0	0	0	1	0	0	1	0,49
	%	0	0	0	0	2,85	0	0	–	–
Denne fl. pi-va, 3 dcl vína	n	0	0	0	0	0	1	0	1	0,49
	%	0	0	0	0	0	3,85	0	–	–
Alkoholová závislosť	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Odpovede spolu	n	23	25	27	40	35	26	25	201	100

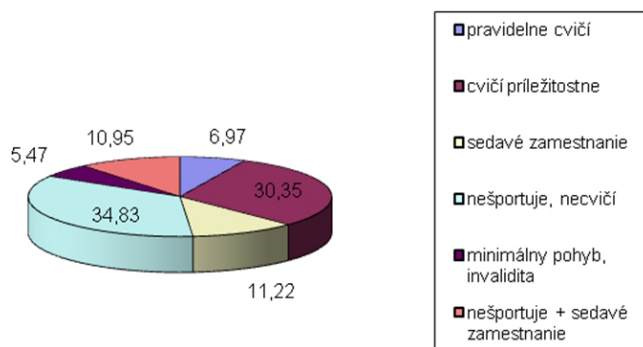
Z údajov tabuľky vyplíva, že 74,13 % respondentiek konzumuje alkohol príležitostne, 0,49 % - t. j. 1 respondentka konzumuje denne tvrdý alkohol a tiež 0,49 % - t. j. 1 respondentka denne fľašu piva alebo 3 dcl vína. Abstinenciu udáva 24,88 % respondentiek.



Graf 3 Fajčenie respondentiek (v %)

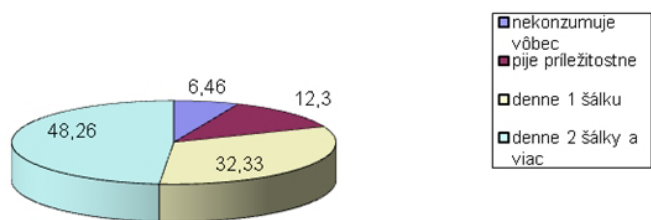
V sledovanom súbore nikdy nefajčilo 43,28 % respondentiek. V minulosti fajčilo 14,92 % približne 10 cigariet denne viac ako 20 rokov. Príležitostne fajčí 1,99 % . Denne fajčí 39,9 % respondentiek , z toho 31,34 % do 10 cigariet denne , 7,46 % 10 – 20 cigariet denne a 1 % fajčí viac ako 20 cigariet denne (graf 3).

Aspoň 2 šálky kávy konzumuje denne 48,26 % respondentiek. Jednu šálku denne vypije 32,33 % respondentiek. Príležitostne pije kávu 12,93 % respondentiek a len 6,46 % respondentiek nepije kávu vôbec. (graf 4)



Graf 5 Pohybová aktivita (v %)

Pravidelnej pohybovej aktivite sa venuje len 6,97 % respondentiek. Príležitostne cvičí 30,35 %. V obidvoch prípadoch ako najčastejší šport uvádzajú aerobik, posilňovanie, beh a bicyklovanie. 1 respondentka uviedla, že pravidelne cvičí cviky na osteoporózu. Sedavé zamestnanie má 11,22 % respondentiek, 34,83 % nešportuje, necvičí a 10,95 % respondentiek nešportuje a súčasne má aj sedavé zamestnanie. Minimálny pohyb a invaliditu udáva 5,47 % (graf 5).



Graf 4 Konzumácia kávy (v %)

Tabuľka 2 Prijem vápnika v strave

Odpovede respondentov	M.j	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	nad 61	celkom	
									n	%
Od detstva dostatok mlieka - aspoň 1 liter	n	13	13	16	21	21	15	16	115	57,21
	%	56,52	52	59,26	52,5	60	57,69	64	–	–
Málo mlieka, dostatok mliečnych výrobkov	n	6	6	7	14	9	9	4	55	27,36
	%	26,09	24	25,93	35	25,71	34,62	16	–	–
Málo mlieka, dostatok bielkovín a fosfátov	n	2	4	3	4	3	1	3	20	9,95
	%	8,70	16	11,11	10	8,57	3,85	12	–	–
Žiadne mliečne výrobky, ale mnoho bielkovín a fosfátov	n	2	0	0	0	0	0	2	4	1,99
	%	8,70	0	0	0	0	0	8	–	–
Absolútne žiadne mliečne výrobky	n	0	2	1	1	2	1	0	7	3,48
	%	0	8	3,70	2,50	5,71	3,85	0	–	–
Nedostatok živočíšnych bielkovín	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Odpovede spolu	n	23	25	27	40	35	26	25	201	100

Dostatok mlieka od detstva (aspoň 1 liter denne) konzumuje 57,21 % respondentiek. Inými mliečnymi výrobkami ho nahrádza 27,36 %. Málo mlieka, ale dostatok bielkovín a fosfátov konzumuje 9,95 % respondentiek a 1,99 % nekonzumuje žiadne mliečne výrobky, ale mnoho bielkovín a fosfátov. Absolútnu absenciu mliečnych výrobkov udáva 3,48 % respondentiek.

Diskusia

Medzi rizikovými faktormi osteoporózy mali najväčšiu prevalenciu fajčenie, nadmerná konzumácia kávy a nedostatok pohybovej aktivity, ktoré patria medzi rizikové faktory ovplyvniteľné vlastnou vôľou.

Na základe rôznych štatistických údajov, ktoré poukazujú na enormný vzostup alkoholizmu na Slovensku, a práve čoraz viac v ženskej populácii, môžeme konštatovať, že i alkohol ako rizikový faktor zohráva významnú úlohu, hoci naše zistenia tomu nenasvedčujú. Predpokladáme, že ide o abúzus, ku ktorému sa „neľahko“ priznáva. Fajčenie má škodlivý vplyv na rast a obnovu kostí, vedie k zníženiu hladiny estrogénov a tým k možnému vzniku osteoporózy. Znižuje vstrebávanie vápnika do organizmu z potravy, urýchľuje jeho straty a podporuje tvorbu látok, ktoré ničia vitamín D. Výživa chronických alkoholikov býva väčšinou nevyvážená – energeticky bohatá (alkohol má vysokú energetickú hodnotu), ale je chudobná na živiny (Šramková, Bitter, Lukáčová, 2004).

Veľmi významné sú naše zistenia o BMI respondentiek. I keď rizikovým faktorom osteoporózy je nízka telesná hmotnosť (Spustová, 1998) vieme, že nadváha negatívne ovplyvňuje priebeh tohto ochorenia. Podľa svetových štatistík trpí nadváhou viac než polovica svetovej populácie, pričom na Slovensku sa tento problém dotýka vyše 1,5 milióna ľudí (Payer, 2002). I naše zistenia potvrdzujú tieto tvrdenia. Zo sledovaného súboru až 63,24 % respondentiek trpí nadváhou. Vo významnej miere sa na nej okrem iného podieľa i spomínaná nedostatočná pohybová aktivita.

Rizikové faktory, najmä tie, ktoré sú ovládateľné vôľou, respondentky síce poznali, avšak ich praktická realizácia je minimálna. Tieto výsledky sú zarážajúce, nakoľko vzdelanostná úroveň našich respondentiek je na úrovni stredoškolského vzdelania (maturita), 14,43 % vysokoškolské a 16,92 % dokonca zdravotnícke. Táto skutočnosť by predpokladala, že by sa mali zaujímať o svoje zdravie. Absencia zdravého životného štýlu skraca život, znižuje jeho kvalitu a zhoršuje celkový zdravotný stav jedincov i celej spoločnosti (Fatrcová-Šramková et al., 2008; Kučerová, 2010; Kyčínová, 2001).

Na základe výsledkov prieskumu dovoľujeme si navrhnúť nasledovné opatrenia pre prax:

- Zvýrazniť význam dodržiavania zásad správnej životosprávy a správneho životného štýlu žien. V eliminácii rizikových faktorov zameriavať aktivity a podporovať zdravý životný

štýl detí a mládeže na školách. Vytvárať a rozvíjať edukačné centrá, edukačné programy a ovplyvňovať najrizikovejšiu skupinu, ktorou sú ženy v postmenopauze. Aktualizovať edukačné plány podľa najnovších informačných zdrojov pre ženy a priebežne ich aktualizovať podľa noviniek na základe výskumu danej problematiky. V ambulanciách a iných zdravotníckych zariadeniach zabezpečiť dostupnosť propagačného materiálu o osteoporóze, možnostiach liečby a prevencii.

- Zodpovedne implementovať do spoločnosti program Zdravie 21 tak, aby si ho osvojila každá žena. To si vyžaduje zvýšiť participáciu zdravotníckych pracovníkov a žien pri riešení prevencie osteoporózy, rozvíjať spoluprácu zdravotníkov s inými odborníkmi v edukácii rizikovej skupiny žien a v zavedení preventívnych nefarmakologických a farmakologických opatrení. V pravidelných intervaloch kontrolovať realizáciu režimových, diétnych, preventívnych opatrení u pacientok pri opätovnej návšteve ambulancie. Pri rozhovoroch brať do úvahy individuálne faktory ako vek, pohlavie, náboženské presvedčenie, etnikum, výchovu, pridružené chronické ochorenia, osobné preferencie.

S bojom proti osteoporóze v rámci EÚ úzko súvisí aj tzv. Dekáda kostí a kĺbov (od r. 2000 – do r. 2010), ktorá prebieha v Európe, vrátane Slovenska. Ide o multidisciplinárnu globálnu iniciatívu, ktorá zastrešuje patientske a profesionálne organizácie, poskytovateľov zdravotnej starostlivosti a výskumné inštitúcie (Bánska et al., 2009).

Záver

Osteoporóza predstavuje závažný medicínsky, ošetrovateľský a sociálno-ekonomický problém ľudstva. Je jasné, že v čase informatickej spoločnosti sa už nezbavíme počítačov a televízorov, pri ktorých naše kosti „leňošia“. Rovnako nemá zmysel brať na zodpovednosť reklamu, hoci práve ona má na svedomí narastajúcu spotrebu potravín, ktoré v dnešnej populácii spôsobujú obrovské straty kostnej hmoty. Vieme aj, že strach z osteoporózy v starobe nijako nemotivuje dnešné deti a mladých – budúcich osteoporotikov, aby zmenili svoje správanie.

Zdravie bolo, je a bude jednou z najdôležitejších oblastí záujmu jednotlivcov a celej spoločnosti. Významným celospoločenským trendom v súčasnosti je podpora zdravia ako proces aktívneho prístupu k vlastnému zdraviu a zdraviu iných. Jej cieľom je výrazným spôsobom ovplyvniť spôsob života ľudí, a tým nielen predchádzať chorobám, ale predovšetkým zdravie udržiavať a upevňovať.

Literatúra

1. Bánska, K., et al. 2009. *VII. západoslovenský deň o osteoporóze*. In: Lekárske listy, príloha Zdravotníckych novín. 2009, roč. 14, č. 15. s. 22-26. ISSN 1335-4477.
2. Broulík, P. 2007. *Osteoporóza a její léčba*. Praha : Maxdorf, 2007. 136 s. ISBN 978-80-7345-134-9.
3. Fatrcová – Šrámková, K., Bitter, K. 2008. *Osteoporóza – ďalšie poznatky z prevencie a možnosti liečby*. In: Revue medicíny v praxi. 2008, roč. 6, č. 4, s. 25-27 a 44. ISSN 1336-202X.
4. Holub, P. 2006. *Acidogénna západná diéta - rizikový faktor osteoporózy*. In: Pharma Journal. 2006, roč. 2, č. 16, s. 45-48. ISSN 1335-0633.

5. Hrkčková, Y., Šarapatková, H. 2004. Osteoporóza. In: Interní medicína pro praxi. 2004, roč. 6, č. 1, s. 37.-39. ISSN 1212-7299.
6. Hruzíková, P. et al., 2004. *Denzitometria v diagnostike osteoporózy*. In: Slovenský lekár. 2004. roč. 14 (28), č. 5-6, s. 157-160. ISSN 1335-0234.
7. Chevalier, X. et d' autre. 2002. *Précis de Rhumatologie*. Paris : Masson, 2002, 775 p. ISBN 2-294-06102-0.
8. Kučerová, I. 2010. *Výživa v prevenci a v léčbě osteoporózy*. [online]. In: Interní medicína pro praxi, 9/2010. s. 450 – 453. [citované 2011-06-25]. Dostupné na internete: < <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/09/15.pdf> >. ISSN - 1803-5256.
9. Kyčinová, S. 2001. Kvalita života žien v menopauzálnom a postmenopauzálnom období . IN: Revue profesionálnej sestry. 2001, roč. 8, č. 2, s. 12-13. ISSN 1335-1753.
10. Luchavová, M., Raška, I. 2010. Novinky a možnosti prevence a léčby osteoporózy v ambulanci praktického lékaře. [online]. Medicína pro praxi | 2010; 7(12) | [citované 2011-06-25]. Dostupné na internete: < <http://www.medicinapropraxi.cz>
11. Payer, J., Baqi, L., Killinger, Z. 2006. Klimaktérium a kost'. Hormonálna substitučná liečba v prevencii a liečbe osteoporózy. In: Via practica. 2006, roč. 3, č. 6, s. 290-292. ISSN 1336-4790.
12. Pickar, J.H. 2010. *Climacteric commentaries. Women's Health Initiative, osteoporosis prescribing and fracture incidence*. In: Climacteric. 2010, Oct;13(5):502. ISSN 1369-7137.
13. Spustová, V. et al., 1998. Osteoporóza. Bratislava : SAP, 1998. 128 s. ISBN 80-88908-10-8.
14. Šramková, K., Bitter, K., Lukáčová, O. 2004. Prevalencia a prevencia osteoporózy a osteopénie. [online]. In: Vzdelávanie, výskum a prax verejného zdravotníctva SR: Zborník príspevkov z 1. konferencie SAVEZ z medzinárodnou účasťou, 21.-23. októbra 2004, Košice, s. 76. [citované 2011-05-28]. Dostupné na internete: < <http://www.savez.sk/files/download/2004/konferencia/zbornik.pdf> >
15. Zdravie 21- *Zdravie pre všetkých v 21. storočí*. 2001. Bratislava: Štátny zdravotný ústav SR, 2001. s. 155. ISBN 80-7159-119-X.

Kontakt:

doc. PhDr. Mária KOPÁČIKOVÁ, PhD.
Katólicka univerzita, Fakulta zdravotníctva
Námestie A. Hlinku 48
034 01 Ružomberok
E-mail: maria.kopacikova@ku.sk

Syndróm vyhorenia ako dôsledok nadmernej pracovnej záťaže zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu

Grażyna Dębska, Edyta Laska, Grażyna Rogala-Pawelczyk, Zofia Foryś, Grażyna Cepuch, Edyta Janiczek

Krakovská Vysoká škola Andrzeja Frycza Modrzewského - Fakulta zdravotníctva a lekár-ských vied
(Krakowska Akademia im Andrzeja Frycza Modrzewskiego - Wydział Zdrowia i Na-uk Medycznych)

Súhrn

Úvod: Jednou z príčin vzniku syndrómu vyhorenia je nadmerná pracovná záťaž. Do skupiny profesií, ktoré sú najviac vystavené tomuto typu záťaže, môžeme zaradiť povolanie zdravotných sestier, ktoré sú zamestnané na oddeleniach urgentného príjmu, zriadených na účely rýchlej intervencie v prípadoch náhleho ohrozenia ľudského života.

Cieľ: identifikácia a analýza syndrómu vyhorenia ako dôsledku prílišného pracovného zaťaženia pri výkone povolania zdravotných sestier z hľadiska emocionálneho vyčerpania, uvedomovania si vlastnej hodnoty a z hľadiska depersonalizácie.

Metódy výskumu a výskumná vzorka: Výskumnú vzorku tvorilo 90 zdravotných sestier/zdravotných asistentov (91 % žien, 9 % mužov), ktorí v súčasnosti sú zamestnaní na oddeleniach urgentného príjmu, z ktorých 46,6 % tvorili pracovníci s viac ako 20 ročnou praxou.

Výsledky výskumu: Z výsledkov výskumu vyplynulo, že 80 % zdravotných sestier má v súvislosti so svojim zamestnaním pocity nízkeho sebavedomia. Priemerné hodnoty emocionálneho vyčerpania boli zistené u 34,4 % respondentov a u 28 % na vysokej úrovni. Naopak, 77 % respondentov nevykazovalo príznaky depersonalizácie (neosobný prístup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti o pacienta). Výskum potvrdil pozitívny vzťah, ktorý zo štatistického hľadiska nie je významný, medzi emocionálnym vyčerpaním, depersonalizáciou a dĺžkou pracovnej praxe respondentov, a pocitom vlastného uspokojenia a sebaúcty vo vzťahu k svojmu zamestnaniu.

Záver: 1. V skúmanej vzorke sú pre syndróm vyhorenia typické príznaky pocitu nízkej sebaúcty v súvislosti s výkonom svojho povolania a emocionálna vyčerpanosť. 2. Skúmaná vzorka nepreukázala anomálie z hľadiska depersonalizácie. 3. Zistilo sa, že dĺžka pracovnej praxe respondentov má vplyv na pocit vlastného uspokojenia a sebaúcty vo vzťahu k svojmu zamestnaniu a depersonalizácia úzko súvisí s emocionálnym vyčerpaním.

Kľúčové slová: Sestra. Syndróm vyhorenia. Emocionálne vyčerpanie. Uvedomovanie si. Depersonalizácia

Abstract

Introduction: The work load is the cause of burnout syndrome. For the professional group particularly vulnerable to this type of load may include nurses working in emergency departments, created to provide health care services in emergency cases.

Objective: Understand and analyze the professional burnout syndrome as a result nurses work load in terms of emotional exhaustion, self-esteem and depersonalization.

Material/Methods: The study group consisted of 90 nurses/nurses (women 91%, men 9%), currently working in emergency departments, most of which 46,6 % are people with work experience for 20 years and above.

Results: The research shows that 80 % of nurses have low self-esteem at work. Emotional exhaustion occurs in 34,4 % of the average level, and 28 % on a high. While 77 % did not show signs of depersonalization (treatment of the patient). A positive correlation is not statistically significant, between emotional exhaustion and depersonalization and work experience study population, and self-esteem at work.

Conclusions: 1. Burnout unions in the group expressed low self-esteem at work and emotional exhaustion. 2. The study group did not show abnormalities of the depersonalization. 3. It was observed that seniority in the study population has an impact on self-esteem at work and depersonalization depends on the level of emotional exhaustion.

Key words: Nurse. Burnout syndrome. Emotional exhaustion. Awareness. Depersonalization.

Úvod

Pojem syndróm vyhorenia bol prvý krát v odbornej literatúre spomenutý pred viac ako tridsiatimi rokmi. Od tejto doby vzniklo mnoho rôznych koncepcií, ktorých snahou bolo tento jav definovať. Syndróm vyhorenia môže byť definovaný ako: stav emocionálneho vyčerpania, depersonalizácie a zníženého pocitu vlastnej užitočnosti a sebarealizácie, ktorý sa môže vyskytovať u ľudí pracujúcich s inými ľuďmi špecifickým spôsobom [9]. Autorom najznámejšieho modelu syndrómu vyhorenia je Maslachová. Pri vlastnej koncepcii vychádzala z troch vzájomne prepojených zložiek tohto procesu:

- stav emocionálneho, psychického a fyzického vyčerpania, ktorého prejavmi sú: pocity bezmocnosti, nedostatok energie, celkové oslabenie, únava, podráždenosť, náchylnosť ku konfliktom;
- depersonalizácia chápaná ako strata schopnosti prejavovať záujem o druhých, cynizmus, rutinné správanie;

- nedostatok citového uspokojenia z práce - ktoré súvisí s vnímaním seba samého ako málo efektívnej a málo kompetentnej osoby s nedostatkom pocitov úspechu [8]

Cherniss spája syndróm vyhorenia so zmenami na úrovni osobnej motivácie, reakcií na dlhodobé vystavenie sa stresovej záťaže, ktorá je spúšťačom celého radu nepriaznivých zmien takých, akými sú pocit v napätia, podráždenosť, únava, psychická izolovanosť a neúčasť v medzi osobných vzťahoch [7]. Syndróm vyhorenia by sme však nemali ohraničiť iba na pojem stresová záťaž, čo by bolo príliš zjednodušujúce. V skutočnosti syndróm vyhorenia - stav emocionálneho, psychického a fyzického vyčerpania - úzko súvisí so všeobecným pojmom stres. Syndróm vyhorenia je oveľa zložitejší jav. Úzko súvisí aj s pocitom sebaúcty a s kvalitou vzťahu daného subjektu k svojmu okoliu. K vzniku syndrómu vyhorenia dochádza v prípade, ak daný subjekt je dlhodobo vystavený pôsobeniu záťažových situácií vonkajšieho

prostredia, ktoré presahujú jeho schopnosť spracovať a znášať ich negatívny účinok.

Do skupiny profesií, ktoré sú najviac vystavené syndrómu vyhorenia patrí povolanie zdravotných sestier, ktoré pracujú na oddeleniach urgentného príjmu v zariadeniach poskytujúcich rýchlu zdravotnú starostlivosť. Zariadenia rýchlej zdravotnej pomoci sú organizačne zložky, ktoré boli zriadené v rámci Štátneho záchranného systému (Państwowe Ratownictwo Medyczne), ktorého cieľom je zabezpečiť poskytovanie služieb zdravotnej starostlivosti v prípadoch náhleho ohrozenia ľudského života alebo zdravia človeka.

Zdravotné sestry, ktoré pracujú na oddeleniach urgentného príjmu by mali z hľadiska odbornej pripravenosti pre výkon povolania spĺňať nasledujúce požiadavky: profesijný titul špecializovaného zdravotného pracovníka v odbore poskytovania rýchlej zdravotnej starostlivosti, anestéziológie alebo intenzívnej starostlivosti, chirurgie, kardiológie, pediatrie. Okrem toho sa vyžaduje minimálne 3 ročná prax v rámci jedného z vyššie uvedených odborov, na oddeleniach urgentného príjmu, na iných prijímacích oddeleniach alebo na oddeleniach záchrannej služby.

Špecifické prostredie nemocničného oddelenia záchrannej zdravotnej služby úzko súvisí s vysokým pracovným nasadením, s častými zmenami pracovnej náplne, s bezprostredným kontaktom zamestnanca so smrťou človeka a inými dramatickými situáciami, uponáhľanosťou, so spracovávaním veľkého množstva informácií a zodpovednosťou za životy druhých. Ide o povolanie, v ktorom namáhavá práca a snaha často neprinášajú očakávané výsledky, kedy aj napriek vynaloženému úsiliu o záchranu ľudského života pacient podľahne zraneniam, či chorobe a zomiera. Všetky vyššie uvedené faktory spôsobujú, že osoby zamestnané v sektore záchranných služieb sú obzvlášť vystavené riziku vzniku syndrómu vyhorenia [2]. Práca, v ktorej sa človek každodenne stretáva s utrpením a smrťou nevyhnutne vedie ku konfrontácii s fenoménom smrti a súčasne neustále poukazuje na krehkosť ľudského života a zdravia. Tieto faktory nepochybne vytvárajú priaznivé podmienky pre vznik syndrómu vyhorenia.

Ciele výskumu:

Hlavný cieľ:

Identifikácia a analýza syndrómu vyhorenia zdravotných sestier z hľadiska emocionálneho vyčerpania, uvedomovania si vlastnej hodnoty a depersonalizácie.

Špecifické otázky výskumu:

1. Aká je miera syndrómu vyhorenia u sestier pracujúcich na oddeleniach urgentného príjmu v rovine emocionálneho vyčerpania, depersonalizácie a pocitu osobného naplnenia v súvislosti s výkonom svojho povolania?
2. Existuje vzťah medzi emocionálnym vyčerpaním, depersonalizáciou a pocitom osobného naplnenia pri výkone svojho povolania?
3. Oplyvňuje dĺžka pracovnej praxe a vek subjektov skúmanej vzorky mieru syndrómu vyhorenia?

Použitie metódy výskumu a skúmaná vzorka

Pre analýzu podmieňujúcich faktorov syndrómu vyhorenia sme použili dotazník syndrómu vyhorenia MBI (Maslach Burnout Inventory), ktorý zostavila Ch. Maslachová [4].

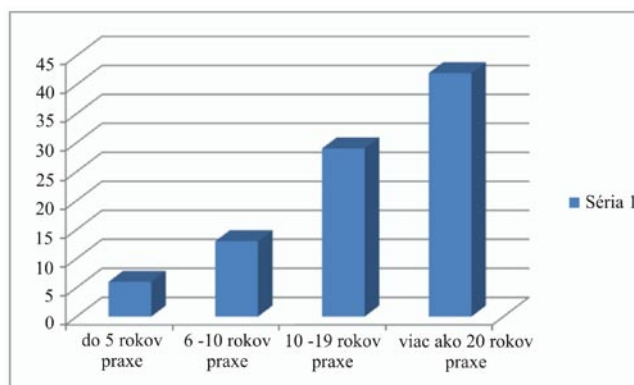
Pozostáva z 22 otázok o pocitoch a správaní sa respondentov, ktoré zažívajú vo vzťahu k trom aspektom ich pracovného života.

Ide o:

- emocionálne vyčerpanie (EV);
- depersonalizáciu (DP);
- pocit osobného úspechu (PO).

Výskum bol realizovaný na vzorke 90 zdravotných sestier, ktoré sú zamestnané na oddeleniach urgentného príjmu nemocníc v Malopolskom kraji.

Skúmanú vzorku tvorili predovšetkým ženy (91%), zatiaľ čo 9% predstavovali muži - zdravotní asistenti.

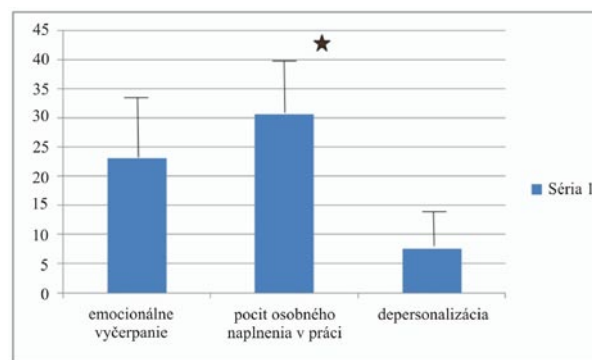


Graf 1 Počet odpracovaných rokov respondentov - osôb zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu.

V skúmanej vzorke jednoznačne prevažovali respondenti s viac ako 20 ročnou pracovnou praxou (46,6 %) a respondenti s 10-19 ročnou praxou (32,4 %) v danom odbore. Zvyšnú časť skúmanej vzorky tvorili respondenti, ktorí v danom odbore boli zamestnaní menej ako 5 rokov (6,6 %) a respondenti s dĺžkou praxe od 6 do 10 rokov (14,4 %).

Analýza výsledkov

Pri analýze mieri syndrómu vyhorenia vychádzame z porovnania priemerných s maximálnymi hodnotami, ktoré bolo možné dosiahnuť a ktoré prepočte vzorcom sú nasledovné: emocionálne vyčerpanie $x=54$; pocit dobre vykonanej práce, osobné naplnenie $x=48$; depersonalizácia $x=30$.



* - hodnoty na vyššie uvedenom grafickom znázornení svedčia o nízkej miere pocitu osobného naplnenie v práci

Graf 2 Miera výskytu syndrómu vyhorenia v skúmanej vzorke (SD - smerodajná odchýlka)

Priemerné hodnoty výsledkov získaných pomocou dotazníka MBI dosahujú najvyššie hodnoty v stĺpci pocit osobného naplnenia v práci $x = 30,6$ (SD 8,2) a najnižšiu v stĺpci depersonalizácia $x = 7,5$ (SD 6,1). Naopak emocionálne vyčerpanie dosahuje hodnotu $x = 23,0$ (SD 10,3).



Graf 3 Výsledky merania pocitu vlastnej dôstojnosti a hodnoty

Z výskumu vyplýva, že 80 % zdravotných sestier vykazuje nízku mieru pozitívneho prežívania pocitu vlastnej dôstojnosti a hodnoty vo vzťahu k vykonávanej práci, a iba 2% sestier pociťovalo osobné naplnenie vo vysokej miere.

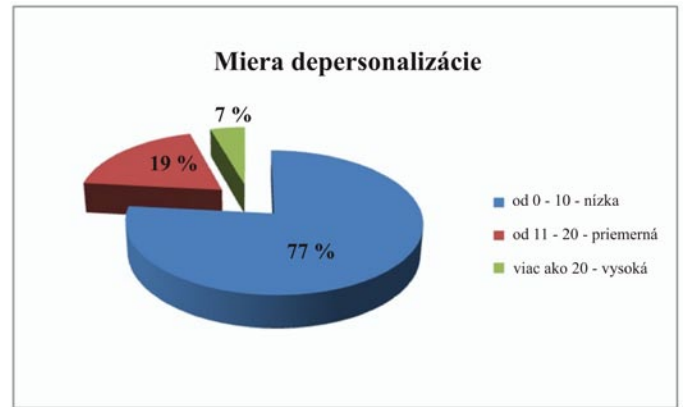
Priemernú mieru pocitu vlastnej dôstojnosti a hodnoty vo vzťahu k vykonávanej práci vykazovalo 18% respondentov. Výskum u respondentov skúmanej vzorky poukázal na nízku pozitívnu koreláciu medzi dĺžkou pracovnej praxe a mierou pozitívneho sebaprežívania vo vzťahu k vykonávanej práci, ktorá zodpovedá hodnote 0,14 Pearsonovho korelačného koeficientu. Analýza vyššie uvedenej korelácie, s využitím funkcie T.TEST, neodhalila štatisticky významné závery ($p = 1,3$).



Graf 4 Výsledky merania miery emocionálneho vyčerpania

V skúmanej vzorke, ktorú tvorili zdravotné sestry zamestnané na oddeleniach urgentného príjmu, neboli zistené známky emocionálneho vyčerpania u 35,5% a rovnaký počet (35,5%) respondentov vykazoval strednú mieru emocionálneho vyčerpania. Vysoká miera emocionálneho bola preukázaná u 30% respondentov skúmanej vzorky.

Výskum poukázal na výskyt strednej pozitívnej korelácie medzi emocionálnym vyčerpaním a depersonalizáciou, ktorá zodpovedá hodnote 0,44 Pearsonovho korelačného koeficientu. Analýza s využitím funkcie T.TEST, pri meraní tejto korelácie, nepotvrdila štatisticky významné závery ($p = 1,8$).



Graf 5 Výsledky merania miery depersonalizácie

Z analýza výsledkov výskumu vyplýva, že 77 % zdravotných sestier nevykazuje príznaky depersonalizácie, resp. neosobného kontaktu s pacientom. Priemerné hodnoty miery depersonalizácie boli zaznamenané u 19 % zdravotných sestier, zatiaľ čo vysoká miera depersonalizácie bola preukázaná u 4 % zdravotných sestier.

Diskusia

U zdravotných sestier pracujúcich na oddeleniach urgentného príjmu sa fenomén vyhorenia (analyzovaný v troch rovinách: emocionálne vyčerpanie, pozitívne sebaprežívania vo vzťahu k vykonávanej práci a depersonalizácia) nevyskytuje vo vysokej miere. U respondentov skúmanej vzorky sa syndróm vyhorenia vyznačuje charakteristickými znakmi pozitívneho sebaprežívania a emocionálneho vyčerpania. Prevažná väčšina zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu (80 %) preukázala nízku mieru pozitívneho sebaprežívania vo vzťahu k svojmu zamestnaniu. Tento výsledok sa zhoduje s predpokladmi podľa existenciálneho modelu syndrómu vyhorenia. Podľa tohto prístupu sa motivácia k práci a pocit spokojnosti s prácou zvyšujú, ak daná si osoba stanoví určitý cieľ a vynaložením vlastného úsilia smeruje k jeho naplneniu. To v konečnom dôsledku u danej osoby evokuje subjektívny pocit úspechu, ktorý priaznivo vplyva na zdravý pocit vlastného sebavedomia a osobného naplnenia pri výkone svojho povolania. Práca na oddelení urgentného príjmu je spojená so záchranou ľudských životov v mimoriadnych situáciách, kedy o úspechu nie vždy rozhoduje vynaložené úsilie a osobné schopnosti. Povaha tejto práce preto nepôsobí priaznivo na dosiahnutie „subjektívneho pocitu úspechu“. Podľa Chernissa práca, pri ktorej sa vynaložené úsilie neprejaví pozitívne na zlepšení zdravotného stavu pacientov - k čomu často dochádza na oddeleniach urgentného príjmu - prispieva k rozvoju negatívnych pocitov pochybností o svojich schopnostiach a oslabuje pocit zmysluplnosti svojho povolania [6]. To vedie k zníženiu vlastného sebavedomia - pretože „ak moja práca nemá žiaden zmysel, potom ani ja za nič nestojím“. Táto úvaha nám teda vysvetľuje, prečo zdravotné sestry zamestnané na oddeleniach urgentného príjmu majú pocit nízkeho sebavedomia v súvislosti so svojím povolaním.

Na základe výsledkov, ktoré boli zozbierané v rámci celého európskeho spoločenstva (zamerané na výskum miery emocionálneho vyčerpania) môžeme tvrdiť, že kľúčovým faktorom syndrómu vyhorenia u respondentov skúmanej vzorky je práve emocionálne vyčerpanie. Ide o pocit nadmernej záťaže

v rovine emócií, ktoré súvisí s vyčerpaním emočných zásob danej osoby. Dospievame tak k záveru, že u zdravotných sestier v súvislosti so svojím povoláním dochádza k úbytku emočnej energie. Potvrďuje to aj zoznam najčastejšie zvolených výrokov, ako sú: „na konci pracovného dňa sa cítim úplne vyčerpaná“, „vždy, keď sa ráno zobúdzam do ďalšieho dňa namáhavej práce, cítim sa byť unavená“; „myslím si, že moja práca je dosť namáhavá“, „moja práca ma úplne emočne vyčerpáva“.

Nízkehodnotynameranéprihodnotenímierdepersonalizácie poukazujú na skutočnosť, že syndróm vyhorenia u respondentov skúmanej vzorky sa neprenáša do vzťahu pacient - zdravotná sestra.

Záver, ktoré nám vyplynuli z meraní miery syndrómu vyhorenia v rámci nášho výskumu boli potvrdené poznatkami odbornej literatúry. Podľa Maslachovej nadmerné emočné preťaženie priamo súvisí s emocionálnym vyčerpaním, ktoré patrí medzi hlavné faktory syndrómu vyhorenia [6]. Zdravotné sestry sa vo svojej práci nadmerne angažujú, okrem iného aj preto, že neprístupujú k svojmu zamestnaniu iba ako k zdroju svojich príjmov, ale považujú ho za istý druh svojho životného poslania.

Mravný základ ošetrovateľskej profesie tvoria také vlastnosti, ako sú empatia k ostatným ľuďom a orientácia na základné ľudské hodnoty, ako sú zdravie a život, veľkorysosť a ochota pomáhať. Možno, že práve takýto prístup k povolaniu určuje povahu syndrómu vyhorenia u zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu, ktorý sa vyznačuje najmä podhodnoteným sebavedomím pri práci a emocionálny vyčerpaním, a nie depersonalizáciou. Postoj, ktorým zdravotné sestry pri výkone svojich povinností pristupujú k svojej práci, kedy nehľadajú na svoje vlastné potreby, by sme mohli pomenovať ako obetavosť. Na druhej strane, túto vlastnosť spoločnosť do istej miery od zdravotných profesií aj očakáva. Byť predmetom hodnotenia spoločnosťou môže byť takisto jedným z kľúčových faktorov, prečo je emocionálne vyčerpanie tak dôležitou súčasťou syndrómu vyhorenia u zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu - pretože postoj, ktorým pristupujú k svojmu povolaniu sa stáva predmetom hodnotenia okolím a tvorí súčasť étosu ich povolania. Medzi odbornou verejnosťou, ktorá sa zaoberá syndrómom vyhorenia, sa môžeme stretnúť s názorom, podľa ktorého v súvislosti so syndrómom vyhorenia platí zákon časovej následnosti, kedy prítomnosť jedného z faktorov syndrómu vyhorenia je spúšťačom iného. Leiter a Maslachová navrhli model, podľa ktorého sa emocionálne vyčerpanie objavuje u jedinca ako prvé a až neskôr depersonalizácia [4]. Na základe analýzy výsledkov z hľadiska tohto sekvenčného modelu, sa domnievame, že respondenti skúmanej vzorky sa momentálne nachádzajú v rannej fáze syndrómu vyhorenia, pre ktorú je typické emocionálne vyčerpanie. Následne Leiter navrhovaný model upravil, pričom vychádzal z predpokladu, že znížený pocit osobného úspechu sa vyvíja nezávisle od pozostalých dvoch faktorov, ktoré sú navzájom prepojené v sekvenčom poradí [4].

Podrobnou analýzou syndrómu vyhorenia u zdravotných sestier, sme odlišili primárne stresory, medzi ktoré patria: pocit straty kontroly, neistota, nenaplnené túžby, stres z práce na smeny, ktoré v dostatočnej miere poukazujú na príčiny vzniku syndrómu vyhorenia u zdravotných sestier [7].

Podotýkame, že výsledky získane z výskumu u zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu sa nemusia zhodovať s výsledkami z výskumu u

zdravotných sestier, ktoré pracujú na iných nemocničných oddeleniach. Druh psychickej záťaže sa totiž líši v závislosti od odbornej špecializácie zdravotnej profesie. Túto skutočnosť potvrdzuje aj výskumu, ktorý vykonal Beisert [1]. Dębska G. et al [3] štúdie ukazujú, že vysoká úroveň emočné vyhorenia môže mať svoju príčinu v zaťažení zmien v živote, alebo nedostatok schopnosti zvládať stres.

Napriek rozsiahlosti tohto článku sme ani zďaleka nevyčerпали problematiku syndrómu vyhorenia u zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu. Prehĺbenie poznatkov o tomto fenoméne si bude určite vyžadovať ďalšie štúdium. V budúcich výskumoch tejto problematiky by sa pozornosť mala upriamiť na otázky sekvenčnej postupnosti syndrómu vyhorenia. V prípade, ak sa sekvenčný model potvrdí, bolo by potrebné stanoviť opatrenia, ktoré by predchádzali rozvoju ďalších fáz. Snahou ďalšieho zaoberania sa touto problematikou, by malo byť hľadanie odpovedí aj také otázky, ako sú: Pôsobia v každej fáze syndrómu vyhorenia rovnaké faktory, ktoré prispievajú k jeho prehlbovaniu, alebo odstupom času dochádza k pôsobeniu iných podmieňujúcich faktorov? Aká je korelácia medzi faktormi pôsobiacimi z okolitého prostredia a osobnostnými faktormi v jednotlivých fázach? Aký význam má prijatie sekvenčného modelu? Pre ďalší výskum tejto problematiky zostáva ešte veľa nezodpovedaných otázok. Všetky pritom smerujú k tomu istému cieľu. Ten spočíva v hľadaní odpovede na to, v čom spočíva syndróm vyhorenia u zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu a ktoré opatrenia by bolo potrebné prijať pre zníženie jeho výskytu? Takýto prístup môžeme zvoliť za východiskový bod pri identifikácii opatrení, ktoré by mala byť zamerané nielen na neutralizáciu negatívneho dopadu tohto javu, ale aj na jeho prevenciu. A to najmä z toho dôvodu, že syndróm vyhorenia vplýva negatívne nielen na zdravotné sestry, ale nepriamo, cez nižšiu kvalitu poskytovaných služieb, aj na celú spoločnosť. Mali by sme pamätať aj na skutočnosť, že syndróm vyhorenia, v závislosti od závažnosti psychosomatických prejavov, môžeme skúmať v troch vývojových fázach. Podľa niektorých autorov tretia fáza nastáva v prípade vzniku chronického syndrómu, ktorý si vyžaduje lekársku intervenciu [9]. Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti, hľadanie riešení ako predchádzať vzniku syndrómu vyhorenia je dôležitou a naliehavou výzvou.

Nepochybne aj dnes môžeme konštatovať, že syndróm vyhorenia u zdravotných sestier zamestnaných na oddeleniach urgentného príjmu sa od ostatných špecificky líši a nie je totožný so syndrómom vyhorenia v iných odboroch zdravotníckych profesií. Výplýva to bezprostredne z podmienok pracovného prostredia na oddeleniach urgentného príjmu. Preto by sa pri koncipovaní intervenčných programov mala zohľadniť aj táto skutočnosť.

Záver

1. V skúmanej vzorke sú pre syndróm vyhorenia sú typickými príznakmi pocit nízkej sebaúcty v súvislosti s výkonom svojho povolania a emocionálna vyčerpanosť.
2. Skúmaná vzorka nepreukázala anomálie z hľadiska depersonalizácie, čiže neosobný prístup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti vo vzťahu k pacientovi.
3. Zistilo sa, že dĺžka praxe subjektov sledovanej vzorky vplýva na mieru pozitívnych pocitov vlastnej sebaúcty

v súvislosti s výkonom svojho povolania a miera depersonalizácie úzko súvisí s mierou emocionálneho vyčerpania.

Literatúra

1. Beisert M. Specyfika wypalenia u pielęgniarek. Poznań: Zakład Wydawniczy K. Domke, 1996. s..99-125.
2. Czarnecka A., Dobrodziej C., Zespół zaburzeń po stresie urazowym w służbach ratowniczych. Przegląd ratowniczy,1998, Vol.. 6 ,s..20-21.
3. Dębska G., Cepuch G., Wypalenie zawodowe u pielęgniarek pracujących w zakładzie podstawowej opieki zdrowotnej. Problemy Pielęgniarstwa 2008:16(3):237-279
4. Maslach Ch. Wypalenie – w perspektywie wielowymiarowej. Warszawa: PWN, 2009. s..13-31.
5. Pasikowski T.: Polska adaptacja kwestionariusza Maslach Burnout Inventory. [W:]. Wypalenie zawodowe. Przyczyny. Mechanizmy. Zapobieganie. Red. Sęk H. PWN, Warszawa 2000
6. Pines A.M. Wypalenie w perspektywie egzystencjalnej. Warszawa: PWN,2009. s..32-57.
7. Wilczek –Rużyczka E., Wypalenie zawodowe a empatia u lekarzy i pielęgniarek. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego 2008
8. Sęk H. Wypalenie zawodowe nauczycieli . Uwarunkowania i możliwości zapobiegania. Warszawa: PWN, 2000.s.10-25.
9. Szmagałski J. Stres i wypalenie zawodowe pracowników socjalnych . Warszawa: Instytut Rozwoju Służb Społecznych, 2009. s.. 12- 30.

Kontakt:

dr Grażyna Dębska, PhD, RN
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza
Modrzewskiego
Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych
ul. Gustawa Herlinga - Grudzińskiego 1,
30-705 Kraków

Špecifická prístup sestra ku pacientom so zmenenou percepciou

Anna Hudáková, Dagmar Magurová, Iveta Ondriová, Andrea Obročníková

Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov

Súhrn

Úroveň percepcie je pre jedinca veľmi dôležitá. Jej zmenám predchádza zmyslové alebo mentálne poškodenie. Príspevkom chceme poukázať na fakt, že len asertívna a empatická sestra dokáže správne pochopiť individuálne potreby každého pacienta. Rovnako musí rešpektovať jeho kognitívne postihnutie, uplatniť špecifický prístup k nemu a pomôcť mu k návratu do reálneho života.

Kľúčové slová: Špecifický prístup. Komunikácia. Pacient. Zmenené vnímanie.

Summary

The level of perception is very important for an individual. For her changes prevents sensory or mental impairment. Contribution we highlight the fact that only the assertive and empathetic nurse can properly understand the individual needs of each patient. She must respect his cognitive disability, apply special access to him and help him to return to real life.

Key words: The specific approach. Communication. Patient. Changed perception.

Úvod

Vo vzťahu k vnímaniu osobnosti pacienta v rámci ošetrovateľstva je dôležité vnímať dve vzájomne ovplyvňujúce zložky jeho osobnosti – interpersonálnu, ktorú by sme mohli elementárne nazvať správaním pacienta a intrapsychickú, ktorá vyjadruje jeho prežívanie (Verešová a kol., 2007). Percepcia znamená vnímanie ľudí, prostredia, situácií, dejov či javov jedincom. Vnemy sú odvodené zo sociálnych interakcií s inými osobami. Uvedomenie si a skúsenosť s určitými javmi závisí od toho, aký význam im jedinca pripisuje (Pavliková, 2007). Kvalita života reflektuje percepciu vplyvu všetkých oblastí života na všeobecnú pohodu a spokojnosť jednotlivca a nielen tých oblastí, ktoré sa vzťahujú ku zdraviu alebo chorobe (Gurková, Žiaková, 2009). Sestry pri vykonávaní ošetrovateľských intervencií musia uplatňovať psychosomatický prístup, ktorý charakterizuje kooperáciu somatickej a psychickej oblasti jedinca a má interdisciplinárny charakter.

Pacienti so zmeneným vnímaním si vyžadujú špecifický prístup sestry. Už samotné ochorenie predurčuje pacienta ku štandardným ošetrovateľským intervenciám a uvedený stav sa kumuluje s ďalšími fyzickými ale aj psychickými zmenami. Cieľom starostlivosti je podľa Boltza (2002) prevencia, minimalizovanie patológie, ale tiež identifikácia mechanizmov pre maximálnu funkciu poškodených orgánov a zvýšenie kvality života. Pochopenie a akceptácia prijatých informácií je náročná pre pacienta ale rovnako aj jeho blízkych. Criscione et al. (2002) uvádza, že mnohí respondenti (až 47% účastníkov výskumných štúdií v procese analýzy dopadu reumatoidnej artritídy) disponovali zhoršenou percepciou a rodičia s nižším socioekonomickým statusom ťažko vnímajú obsahovú náplň informovaného súhlasu, edukačné odporúčania a liečebné postupy. Sestra má nezastupiteľné miesto v prístupe k depresívnemu, úzkostnému a neurotickému pacientovi. Rovnako je v ošetrovateľskej praxi žiaduce dodržiavať špecifická komunikácie u pacienta s narušeným vnímaním a s poruchami zraku a sluchu.

Špecifický prístup sestry k depresívnemu pacientovi

Depresia predstavuje podľa Németha a kol. (2009) stav patologického afektu s prevahou smutnej nálady, pôsobiacej na vnímanie, poznávanie a emočnú skúsenosť. Sú prítomné príznaky psychické, somatické a behaviorálne. Depresia postihuje 7 – 15 % osôb nad 65 rokov žijúcich v komunite, vyššia prevalencia je u seniorov hospitalizovaných a v dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti (20 – 30 %). Často zostáva nerozpoznaná a neliečená. 60 – 90 % suicidiálnych pokusov v starobe je v dôsledku depresie. Depresia zvyšuje mortalitu, morbiditu a priebeh chronických chorôb, zhoršuje sebačnosť, výživové parametre, starostlivosť o seba (zanedbávanie). Prognosticky môže byť jedinca spontánne uzdravený, ale zvyčajne ide o dlhodobý chronický priebeh (Németh a kol., 2009). Ľudia s prejavmi depresie si vyžadujú špeciálny prístup. Depresívne správanie je často podmienené zvýšenou psychickou záťažou, obavami o svoje zdravie, ako aj obrovskou záťažou opatrovateľa. Medzi charakteristické znaky depresie podľa Venglárovej (2006) patrí: smutná nálada počas dňa, pokles energie, strata záujmu, strata sebaúcty a sebadôvery, prežívanie bezdôvodného pocitu viny, myšlienky na smrť, znížená schopnosť koncentrácie, poruchy spánku, zmena psychomotorického tempa, zmena chuti do jedla. Medzi pravidlá komunikácie s depresívnym pacientom Németh a kol. (2009) odporúča:

- dodržiavať empatický prístup k pacientovi,
- povzbudiť pacienta prejavovať svoje pocity, nálady, postoje...,
- vytvárať dôveryhodné prostredie,
- nenechávať pacienta samého „so svojimi myšlienkami,“
- realizovať opatrenia zabraňujúce suicidálnym sklonom.

Špecifický prístup sestry k pacientovi s narušeným vnímaním

Marková a kol. (2006) upozorňuje, že typickou črtou pacientov s narušeným vnímaním je znížená, oneskorená alebo úplne stratená schopnosť reakcie na okolie. Okrem samotného ochorenia je prítomných množstvo bariér, ktoré nedovoľujú postihnutému komunikovať s okolím a to v oboch smeroch.

Pacienti nie sú často schopní tieto informácie spracovať, nepochopia obsah slov a reagujú úzkostlivo. Novosad (2000) upozorňuje, že charakteristické prejavy narušeného vnímania sa vzťahujú na vnímanie seba (sú extrémne citliví na narušenie svojich hraníc), vnímanie okolia (časté halucinácie spôsobujú narušenie reality), rovnako vnímanie jedinca je paranoidné (pocity ohrozenia, môže reagovať podráždene až agresívne), prítomný je psychomotorický nepokoj, tiež sluchové, čuchové, taktilné a zrakové halucinácie, poruchy myslenia (pacient nedokáže logicky myslieť, stráca schopnosť úsudku, nedokáže riešiť problémy). Medzi zásady komunikácie s pacientom s narušeným vnímaním odporúča Vengľáková (2006) nasledovné:

- úlohou terapeutickú komunikáciu je získať pacientovu dôveru v okolie,
- správať sa empaticky, vyjadriť pochopenie pre pacientove problémy,
- eliminovať rušivé elementy z prostredia,
- pri komunikácii nepoužívať zložité vety ani neznáme slová,
- obmedzovať verbálnu komunikáciu, nesnažiť sa ho presvedčať a nenaliehať na neho,
- využívať prostriedky neverbálnej komunikácie,
- spätnou väzbou zisťovať pochopenie vypovedaných informácií.

Linhartová (2007, s.65) tvrdí, že jednou zo všeobecných zásad, pri komunikácii so psychicky labilnými pacientmi je rešpektovanie ich ľudskej dôstojnosti.

Špecifický prístup sestry k dementnému pacientovi

Németh a kol. (2009) popisuje depresiu ako stav patologického afektu s prevahou smutnej nálady, pôsobiacej na vnímanie, poznávanie a emočnú skúsenosť. Často zostáva nerozpoznaná a neliečená, až 60 – 90 % suicídnych pokusov v starobe je v dôsledku depresie. V starostlivosti o dementného pacienta uspokojuje sestra fyzické potreby, ako aj požiadavky psychosociálneho charakteru. Uvedená profesionálna starostlivosť umožňuje postihnutému dobrú kvalitu života. Dugasová (2008, s.34) potvrdzuje, že Alzheimerová choroba je jednou z približne štyridsiatich typov demencií, podľa Svetovej zdravotníckej organizácie však zároveň patrí medzi desať hlavných smrteľných ochorení. Prístup k dementnému pacientovi zahŕňa podľa Balkovej a kol. (2006) nasledovné:

- pomáhať mu v činnostiach každodenného života, kontrolovať ho a chrániť ho pred nebezpečnými situáciami (dôležité je nespoliehať sa na pacientovu krátkodobú pamäť),
- v komunikácii sa zameriavať na pacientovu dlhodobú pamäť, využívať tréning pamäti,
- nepoužívať otázky otvoreným koncom, uprednostňovať otázky, ktoré požadujú jednoznačnú odpoveď, pacienta nikdy nekarhať,
- dodržiavať pravidelný denný režim,
- zabezpečiť dostatok fyzickej aktivity počas dňa,
- eliminovať rušivé elementy na minimum, odporúča sa interakcia jeden sestra - jedna pacient.

Pre zistenie kvality kognitívnych funkcií u pacientov s poruchou pamäte sa používa štandardizovaný Mini-Mental State Examination – MMSE (Németh a kol., 2011). Sestra uplatňuje individuálny ľudský prístup u každého pacienta. Využívajú

sa prvky verbálnej a neverbálnej komunikácie (používame zrozumiteľný jazyk, bez zbytočných odborných výrazov). Nesmieme zabúdať na oslovenie a vykanie pacientom. Dôležité je pacientov aktivizovať, povzbudzovať ich a motivovať (Vengľáková, Mahrová, 2006).

Špecifická komunikácie s pacientom s poruchou zmyslového vnímania – zahŕňa osobitý prístup sestry ku pacientom s sluchovým a zrakovým postihnutím. V rámci edukácie sa u pacientov s poruchou zmyslového vnímania vyžaduje použitie špecifických metód a prostriedkov. Rovnako uplatňujeme individuálnu formu edukácie (Magurová, Majerníková, 2009).

Špecifická komunikácie so sluchovo postihnutým pacientom zahŕňajú štandardné aspekty. Funkčné zmeny jedinca nevyhnutne narastajú s pribúdajúcim vekom (tzv. involučné zmeny). V Spojených štátoch amerických sa odhaduje, že u 13-14 000 000 ľudí je negatívne ovplyvnená každodenná funkcia sluchu. Inštitucionalizovaní starší jedinci majú väčšie postihnutie ako tí, ktorí žijú v komunite (Boltz, 2002). Postihnutie sluchového aparátu u starých ľudí vyžaduje veľké nároky v procese komunikácie predovšetkým od príbuzných, priateľov, sestier a iného zdravotníckeho personálu. Sidorová, Jakubíková (2003) potvrdzujú, že ak strata zraku oddeľuje človeka predovšetkým od sveta vecí, strata sluchu ho oddeľuje osobu od sveta ľudí. Tarcisová a kol., (2005) uvádza základné pravidlá pri komunikácii so sluchovo postihnutým človekom:

- komunikácia s nepočujúcim pacientom prostredníctvom papiera je väčšinou neúčinná, zvlášť ak ide o pacienta, ktorý sa narodil už ako nepočujúci alebo ak stratil sluch v rannom detstve. Títo pacienti nemajú dostatočne vyvinutú slovnú zásobu, preto je tento spôsob komunikácie neúčinný;
- s nepočujúcim pacientom hovoríme pomaly, prirodzene, tvárou k nemu, s prázdnyimi ústami. Pri rozhovore dodržiavame základné zásady, ako: nejesť, nepiť, nefajčiť, nežuvať, nepodopierať si bradu, či nedávať ruky cez ústa, hovoriť pomaly a nezvyšovať hlas;
- pri komunikácii maximálne využívame neverbálnu komunikáciu (mimiku tváre, gestikuláciu rúk), faktom ostáva, že čítanie z pier pre nepočujúceho je zreteľné na 30 - 40 %;
- pokiaľ nepočujúcemu pacientovi nerozumieme, môžeme ho požiadať, aby vykladané zopakoval v pomalšom tempe;
- ak poznáme niektoré základné znaky znakového písma alebo znakovú abecedu, môžeme ju použiť;
- pri komunikácii v skupine, v ktorej je prítomný nepočujúci, zapájame do diskusie postihnutého pacienta v záujme prevencie izolácie;
- pri rozhovore je optimálne zabrániť rušivým elementom okolia (vypnúť mobil, rádio, televízor a pod.);
- pri komunikácii s postihnutým pacientom je potrebné overiť sprostredkované informácie spätnou väzbou.

Ako súčasť efektívnej komunikácie so sluchovo postihnutým pacientom uvádza Tarcisová a kol. (2005) maximálnu trpezlivosť a pochvalu pacienta slovom aj neverbálnymi prejavmi (úsmevom, pohladením, pohľadom). Eliášová, Derňárová a kol. (2010) poukazujú na fakt, že nepočujúci pacient si udržiava väčší odstup, aby počas celého rozhovoru dobre videl na ústa, ktoré by mali byť vo výške očí odzerajúceho. Rovnako vzdialenosť medzi hovoriacim a odzerajúcim nemá byť väčšia ako 1,5 m a nie menšia

ako 0, 5 m. Zmenený sluchu môže mať dva hlavné príčiny. Prvá z nich je zmena vo vzťahu medzi zvukovými podnetmi a zvukovými vnemami. Druhá je zmena v množstve informácií, k dispozícii je viac periférnych sluchových mechanizmov. Boothroyd (2010) uvádza, že efektívnosť vnímania a komunikácie je tiež možná v prítomnosti sluchových zmien a straty informácií, sprevádzajúce mierne kochleárne poškodenie. Medzi súvisiace komponenty patrí pružnosť, riziko tolerancie, sebadôvera a schopnosť vykonávať súčasne niekoľko úloh. Jednotlivci sa líšia v miere tolerancie, v riziku vzniku frustrácie a v rámci komunikačnej stratégie vyžadujú vieru vo vlastné schopnosti, a tiež vysporiadanie sa so sluchovými problémami. Rance et al. (2010) vo svojej štúdiu zistil, že abnormality sluchovej dráhy sú pomerne častým dôsledkom dedičnej ataxie s množstvom progresívnych funkcií. Pravidelné sluchové hodnotenie by malo byť súčasťou vyšetrenia pre všetkých postihnutých jedincov. Posúdenie by malo zahŕňať funkčné meranie kapacity sluchu, ako aj škálovanie vnímania reči, ktoré môžu kvantifikovať poruchu a poskytnúť základ pre intervenciu. Efektívna komunikácia vyžaduje porozumenie obsahu vypovedaného, jeho faktorov a reakcií komunikujúcich. Súčasne so stratou sluchu sa znižuje pracovná pamäť, myslenie, rozhodovanie a evidentná je nízka tolerancia hladiny hluku. Tieto účinky môžu rovnako obmedziť výhody formálneho vzdelávania a edukačného pôsobenia (Arlinger, 2003).

Špecifika komunikácie so **zrakovo postihnutým pacientom** majú nielen v ošetrovateľskej praxi, ale aj v každodennom živote dôležitú úlohu. Zdravý človek zachytáva prostredníctvom zraku realitu prichádzajúcich informácií v rozsahu 90 %. Prevalencia zrakových postihnutí sa zvyšuje lineárne s vekom. Približne jeden z piatich američanov vo veku nad 85 rokov a 12 % osôb vo veku od 75 do 85 rokov majú vážne vizuálne problémy (Boltz, 2002).

Nevidiaci človek kompenzuje tento deficit akustickými podnetmi a ďalšími zmyslami. Je nevyhnutné nevidiacemu popísať jednotlivé ošetrovateľské úkony a postupy. Jednoznačne je neetické považovať nevidiacich za neschopných a nesamostatných. Sidorová, Jakubíková (2003) odporúčajú základné pravidlá pri komunikácii s nevidiacim človekom:

- byť taktný, pomáhať len tam, kde je to nutné, správať sa prirodzene a nenútené,
- vyvarovať sa prejavom súcitu, nevnučovať sa,
- pri každom vstupe do miestnosti dať pacientovi najavo, že sme prítomní, vždy sa predstaviť, a oboznámiť ho aj s našim odchodom z miestnosti,
- pri prijímaní pacienta na hospitalizáciu zvoliť vhodnú izbu, odstrániť z izby ostré a nebezpečné predmety,
- previesť pacienta oddelením a izbou, ukázať mu sociálne zariadenie, upozorniť ho na prekážky,
- pacientovi stále dopredu vysvetlíme, čo s ním budeme robiť, ako to bude prebiehať,
- pri podávaní stravy pacientovi vysvetliť o aké jedlo ide a ako je na stole, na tanieri usporiadané,
- snažíme sa o elimináciu hluku,
- pacientovi podrobne opíšeme každú aktivitu, týkajúcu sa jeho osoby.

Záver

Alexander, Kluender (2009) prezentujú dôkazy o pôsobení zvukových efektov a klímy na percepčnú nedoslýchavosť jedincov. Pomerne málo je známe pôsobenie globálnych atribútov reči na vnímanie poslucháča s normálnym sluchom

a ešte menej je skúmaná ich úloha v reči i pôsobenie na percepciu poslucháča so sluchovým postihnutím. Auer, Bernstein (2007) potvrdzujú fakt, že schopnosť vnímania reči výlučne vizuálnym zobrazením hovoreného slova predpokladá percepčné a kognitívne disproporcie. Pozitívny vzťah medzi mierou závislosti na optickom vnímaní informácií hovorenej komunikácie a poruchami sluchu. Bernstein et al. (2000) vykonal štúdiu rečových schopností čítania u 96 vysokoškolských študentov s normálnym sluchom a 72 študentov s poškodeným sluchom (60 dB) alebo väčšou bilaterálnou stratou sluchu. Až 71 % respondentov disponovalo bilaterálne hlbokou stratou sluchu. Výsledky poskytli jednoznačnú demonštráciu rozdielu medzi dvoma populáciami. Hoci obe skupiny zahŕňali veľmi slabý výkon, väčšina z účastníkov ovládala rečové schopnosti čítania štandardnejšie.

Zistené výsledky potvrdzujú skutočnosť, že je potrebné spoľiehať na vizualizáciu reči pri prezentácii hovoreného slova, čo môže viesť k zvýšeniu rečových schopností čítania.

Percepčné procesy, ako je fonetické vnímanie a rozpoznávanie slov, preukázali vysokú mieru podobnosti medzi procesmi, zodpovednými za zvukové a vizuálne podnety hovoreného slova.

Literatúra

1. Alexander, J. M., Kluender, K. R. (2009). Spectral Tilt Change in Stop Consonant Perception by Listeners With Hearing Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2009. Vol. 52. Issue 3, p. 653-70. ISSN 10924388
2. Arlinger S. (2003). Negative consequences of uncorrected hearing loss-a review. *Int J Audiol* 42(Suppl. 2):S17-S20.
3. Auer, E. T, Jr., Bernstein, L. E. (2007). Enhanced Visual Speech Perception in Individuals With Early-Onset Hearing Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2007. Vol. 50. Issue 5, p. 1157-1165. ISSN 10924388
4. Balková, D. a kol. (2006). *Gerontologické ošetrovateľstvo*. 1. vyd. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníctva, 2006. 91 s. ISBN 80-8068-525-8.
5. Bernstein, L. E., Demorest, M. E., & Tucker, P. E. (2000). Speech perception without hearing. *Perception & Psychophysics*, 62, 233-252.
6. Boltz, M. (2002). Sensory Impairment. *Advanced Practice Nursing with Older Adults: Clinical Guidelines*. 2002, p. 271- 279. Journal subject : Medical Sciences--Nurses And Nursing
7. Boothroyd, A. (2010). Adapting to Changed Hearing: The Potential Role of Formal Training. *Journal of the American Academy of Audiology*. Vol. 21. Issue 9, p. 601-611, Oct. 2010. ISSN 10500545.
8. Criscione, L. G., Sugarman, J., Sanders, L, et al. (2002). Informed consent in a clinical trial of a novel treatment for rheumatoid arthritis. *Arthritis Care & Research* 2002; Vol. 49. Issue 3, p. 361-367.
9. Dugasová, D. (2008). Starostlivosť o pacienta s Alzheimerovou chorobou. *In Sestra*. ISSN 1210-0404. 2008, Roč. XIV, č. 6, s. 34 – 35.

10. Eliášová, A., Derňárová, L. a kol. (2010). *Komunikácia zdravotníckeho pracovníka so sluchovo postihnutými*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníctva, 2010, 177 s. ISBN 978-80-555-0271-7.
11. Gurková, E., Žiaková, K. (2009). Konceptualizácia kvality života v ošetrovatelstve. Profese on line, recenzovaný časopis pro zdravotnické obory, ročník II/2, duben 2009, str. 89 – 103. [cit. 2012-12-09]. Dostupný z www: <http://www.pouzp.cz/text/cs/konceptualizacia-kvality-zivota-vošetrovatelstve.aspx>. ISSN 1803-4330
12. Linhartová, V. (2007). *Praktická komunikace v medicíně*. 1.vyd. Praha. Vydavatelství Grada Publishing s.r.o., 2007. 152s. ISBN 978-80-247-1784-5
13. Magurová, D., Majerníková, L. (2009). *Edukácia a edukačný proces v ošetrovatelstve*. Martim: Osveta, 2009, 155 s., ISBN 978-80-8063-326-4.
14. Marková, E., Venglářová, M., Babiaková, M. (2006). *Psychiatrická ošetrovateľská péče*. Praha: Grada Publishing. 352 s. 2006. ISBN 80-247-1151-6.
15. Novosad, L. (2000). *Základy speciálního poradenství*. Praha: Vydavatelství Portál, 2000. 160s. ISBN 80-7178-197-5
16. Németh, F a kol. (2009). *Geriatría a geriatrické ošetrovatelstvo*, Osveta: Martin, 193 s., 2009, ISBN 978-80-8063-314-1
17. Pavlíková, S. (2007). *Modely ošetrovatelstva v kocke*. Praha: Grada Publishing, 160 s. ISBN 978-80-247-1211-6.
18. Rance, G., Corben, L., Barker, E., a kol. (2010). Auditory Perception in Individuals with Friedreich's Ataxia. *Audiology & Neurotology*, 2010. Vol. 15. Issue 4, p. 229-240. ISSN 14203030.
19. Sidorová, E., Jakubíková, M. (2003). *Komunikácia v ošetrovatelstve*. 1.vyd. Prešov: Fakulta zdravotníctva PU, 2003. 75s. ISBN 80-8068-196-1,
20. Tarcisová, D. a kol. (2005). *Sluchové postihnutie vo vyššom veku*. Nitra: Effeta, 2005. 209 s. ISBN 80-969113-8-4.
21. Venglářová, M. (2006). *Komunikace pro zdravotní sestry*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 144s. ISBN 80-247-1262-8.
22. Venglářová, M. (2007). *Problematické situace v péči o seniory*. Praha: Grada, 2007. 96 s. ISBN 978-80-247-2170-5.
23. Venglářová, M., Mahrová, G. (2006). *Komunikace pro zdravotní sestry*. Praha: Grada, 2006, s. 109, ISBN 80 – 247 -1262 – 8.
24. Verešová, M., a kol. (2007). *Psychológia*. Martin: Osveta, 191 s. ISBN 80-8063-239-1.

Kontakt:

PhDr. Anna HUDÁKOVÁ, PhD.
Prešovská univerzita v Prešove,
Fakulta zdravotníckých odborov
Partizánska, 1
080 01 Prešov
E-mail: aahudak@gmail.com

Psychologické aspekty syndrómu vyhorenia u sestier pracujúcich v paliatívnej starostlivosti

Jana Čmelová

Katolícka univerzita v Ružomberku, Fakulta zdravotníctva, externá doktorandka
Klinika hematológie a onkohematológie Univerzitetnej nemocnice L. Pasteura Košice

Súhrn

Syndróm vyhorenia je stále diskutovanou témou a je mu venovaná veľká pozornosť. Napriek snahám nie je možné úplne eliminovať prejavy syndrómu vyhorenia, no najmä predchádzať jeho vzniku. Povolanie sestry je rizikovým a veľmi náročným povoláním, či už po stránke fyzickej, ako aj psychickej či citovej. Neustály stres vyplývajúci nie len zo starostlivosti o ťažko chorých pacientov, umierajúcich a trpiacich v rámci paliatívnej starostlivosti kladie na sestru zvýšené nároky, ale aj manažment práce na oddelení, personálne a technické vybavenie, či možnosť/nemožnosť aktívneho oddychu a relaxu a celkové pracovné podmienky sestry. Snahou je vytvárať také prostredie, aby sa u sestier neprejavovali psychosomatické ochorenia a v dôsledku vyčerpania sestra ani sociálne nepostrádala. Ochrana zdravia sestry vo všetkých oblastiach holizmu by malo byť prvoradou snahou najmä sestry, ale aj nadriadených, ktorým v prípade výskytu syndrómu vyhorenia u sestry vzniká nízka kvalita poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti o ťažko chorých a zomierajúcich pacientov v paliatívnej starostlivosti.

Kľúčové slová: Syndróm vyhorenia. Sestra. Psychická záťaž. Fyzická záťaž. Psychohygienu.

Summary

Burn out is still a hot topic and he devoted much attention. Despite efforts can not completely eliminate the symptoms of burnout, but mainly to prevent its occurrence. Nurse is very risky and demanding profession, whether the site of physical and mental or emotional. The constant stress resulting not only from the care of severely ill patients, suffering and dying in palliative care places increased demands on the nurse as well as management of work at the department, personnel and technical equipment, and the possibility / impossibility of active recreation and relaxation, and overall working conditions for nurses. The aim is to create an environment that is at the nurse showed no psychosomatic illness and exhaustion due to social or sister did not lack. Health nurses in all areas of holism should be a primary effort especially nurses, but also their superiors, which in the case of burnout in nurses there is poor quality of the nursing care of severely ill and dying patients in palliative care.

Key words: Burn out. Nurse. Psychological stress. Physical load. Psychohygiene.

Úvod

Povolanie sestry a lekára sú v našej stredoeurópskej kultúre vysoko eticky a morálne hodnotené. Haškovcová (1985, s.137) tvrdí, že táto spoločenská prestíž vytvára na lekárov a sestry psychický tlak, ovplyvňuje ich sebaobraz a profesionálnu identitu a prispieva k vzniku syndrómov charakteristických pre pomáhajúce profesie. Práca sestry znamená dlhodobú starostlivosť, účasť, vytvorenie si vzťahu s pacientom, jeho rodinou, preberá zodpovednosť za zdravie a život. Vystupňovanie nastáva pri poskytovaní paliatívnej starostlivosti, ktorá končí pretrhnutím tejto jej účasti smrťou pacienta. Vtedy sa môže dostať pocit, že neurobila všetko, čo mala, chápe to ako svoju osobnú prehru. Na vznik syndrómu vyhorenia spolupôsobí viacero faktorov. Je našou povinnosťou chrániť svoje telesné, duševné a duchovné zdravie včasným rozpoznávaním príznakov syndrómu vyhorenia, zistením príčin jeho vzniku a snahou o jeho elimináciu. Spôsobom, ako sa chrániť pred syndrómom vyhorenia je najmä pestovanie a udržiavanie dobrých medziľudských vzťahov, a to nie len v domácom prostredí, ale hlavne na pracovisku, kde si budeme prejavovať vzájomnú úctu, ochotu si pomáhať, byť kolegiálnymi a riešiť problémy konštruktívne a profesionálne rásť.

Paliatívna starostlivosť a úloha sestry

Paliatívna starostlivosť je aktívna starostlivosť poskytovaná pacientovi, ktorý trpí nevyliciteľnou chorobou v pokročilom alebo konečnom štádiu.

Cieľom paliatívnej starostlivosti je zmierniť bolesť a ďalšie telesné a duševné problémy a udržať čo najvyššiu kvalitu života

Paliatívna starostlivosť :

- usiluje sa o predĺženie a zachovanie života, ktorý bude svojou kvalitou pre pacienta prijateľný,
- rešpektuje a chráni dôstojnosť nevyliciteľne chorých,
- vychádza dôstojne z prianí a potrieb pacientov a rešpektuje ich hodnotové priority,
- snaží sa vytvárať podmienky, aby pacient mohol poslednú dobu svojho života prežiť v spoločnosti svojich blízkych, v dôstojnom a vľúdnom prostredí,
- chápe umieranie ako súčasť života, ktorú každý človek prežíva jedinečne,
- ponúka všestrannú účinnú oporu príbuzným a priateľom umierajúceho a pomáha im zvládať ich zármutok i po smrti blízkeho človeka.

Paliatívna starostlivosť teda znamená určitú filozofiu starostlivosti (dôraz na holistickú jedinečnosť každého človeka, nerozlučná prepojenosť somatických a psychosociálnych aspektov zdravia, choroby a umierania), taktiež konkrétnu organizáciu starostlivosti, ktorá by umožnila saturáciu všetkých potrieb (Sláma, Vorlíček, 2007), a to jednotlivcom, rodinám i skupinám, čo je podľa Mastiliakovej (2005) poslaním sestier a tiež dosahovať maximálne telesné, psychické a sociálne možnosti v súlade s prostredím, v ktorom žijú.

Na zdravotnícky personál sa tak kladú značné nároky. Dostatočne naplniť toto poslanie znamená nie len starostlivosť o telesnú stránku ochorenia, ale aj úsilie o podporu sebadôvery, sebestačnosti, znižovanie neistoty a úzkosti u pacienta. Tak sa pôsobí na psychickú stránku ochorenia. Sestra pracuje v tíme, lebo len tam sa naplní myšlienka holistického prístupu v starostlivosti o chorého. Vyžaduje si to akceptáciu všetkých

členov tímu, vzájomný rešpekt, ako aj jasné vymedzenie kompetencií a zodpovednosť.

Úloha zdravotníckeho personálu predstavuje značnú záťaž nezriedka sprevádzanú pocitmi bezmocnosti a frustrácie aj z toho, že snaha o zmiernenie utrpenia sa vždy nekončí úspechom. Na to slúži práca v tíme, kde sa dajú pocity konfrontovať s ostatnými (In: Verešová, 2007).

Syndróm vyhorenia

Zodpovednosť za životy a pohodu pacientov môže byť na jednej strane zdrojom uspokojenia z práce, ale na strane druhej sa sestry môžu pri tejto náročnej práci cítiť opotrebované a citovo vyčerpané. To sa prejavuje známkami stresu i čisto telesnými syndrómami ako žalúdočné vredy, hypertenzia a poruchami spánku (11).

Väčšina autorov (Lazarus a kol. 1985, Houston, 1987, Kolip, 1991) zastáva názor, že akákoľvek situácia sa stáva stresovou až vtedy, ak vyvoláva negatívne pocity. Tým zdôrazňujú, že iba jednotlivec sám môže rozhodnúť, či je pre neho niečo záťažové alebo stresové. Základom je subjektívnosť posúdenia záťaže konkrétnym jednotlivcom. Jerusalem (1990) hovorí, že stres nastupuje až vtedy, ak dochádza k narušeniu rovnováhy a vyváženosti medzi osobou a prostredím (In Ondrejko, 2009). V súčasnosti sa táto symbióza človeka s prostredím stáva patologickou.

Podľa posledných prieskumov sú sestry ohrozené syndrómom vyhorenia a dožívajú sa nižšieho veku. Syndróm vyhorenia sa definuje ako fenomén majúci pôvod v kumulácii účinkov stresu pôsobiaceho na človeka v zamestnaní. Predpokladom je stále rýchlejší a stresujúci spôsob života. Ide o syndróm telesného, duševného a duchovného vyčerpania charakterizovaný progresívnou stratou ideálov, energie a zmyslu života. Môže postihnúť osoby, ktoré pracujú s ľuďmi a riešia všetky situácie veľmi intenzívne a uvedomelo. Človek, ktorý prestane chápať svoje zamestnanie ako „povolanie“, trpí syndrómom vyhorenia (11).

Etiológia vzniku syndrómu vyhorenia

- postavenie žien - nízke ocenenie práce sestier a pôrodných asistentiek a ich výkony a úspechy sa tradične hodnotia oveľa nižšie ako výkony mužov,
- dominantnosť medicíny - ošetrovateľstvo je vedou mladšou ako medicína a nezískala si zatiaľ také spoločenské postavenie,
- vysoké nároky od pacientov, rodiny, ostatného personálu (12),
- každodenná konfrontácia so smrťou,
- absencia nástrojov - príliš veľa pacientov, alebo neschopnosť poskytnúť kvalitnú ošetrovateľskú starostlivosť pre nedostatok financií alebo personálu, dôvodu vysokej pracovnej záťaže,
- časová tieseň - tlak nadriadených na realizáciu práce v kratšom čase, ako je možné,
- pohľad na krv, telesné výlučky,
- absencia podpory - nedostatok podpory zo strany nadriadených či nedostatok príležitostí k ďalšiemu vzdelávaniu,
- rutinná a monotónna práca,
- nedostatok kladného hodnotenia zo strany pacientov (11),
- nedostatok kompetencií – „asistentky lekára“,

- zlé medziľudské vzťahy – medzi lekárom a sestrou, medzi sestrami navzájom, medzi sestrami a pomocným personálom, chýba tu vzájomná úcta a rešpekt a vedomie spoločnej zodpovednosti za výsledky práce.

Predispozícia k syndrómom vyhorenia

Sestry v paliatívnej starostlivosti sú dennodenne vystavené vo svojom pracovnom prostredí zvýšeným pracovným nárokom. Jedná sa o stránku fyzickú, psychickú a duchovnú stránku osobnosti. Sú v tesnej blízkosti trpiacich, nevyliciteľne chorých a umierajúcich pacientov. Nie je tu rovnováha medzi dávaním a prijímaním. Ich prvoradou snahou je vyhľadávanie a uspokojovanie potrieb druhých, ale väčšinou, v závislosti od vzdelania nevedia, ako identifikovať a uspokojovať potreby im vlastné.

Predispozične najohrozenejšími, etablované na sestry, sú sestry, ktoré sú workoholičky, sú veľmi ambiciózne, alebo túžia byť vo svojej práci idealistky (11). Sestry, ktoré v konflikte rolí nechcú byť „nikomu nič dlžné,“ sa snažia byť stopercentné matky, manželky v domácnosti, ale aj stopercentné sestry, edukátorky, manažérky na pracovisku.

V neposlednom rade sa od sestry ako od ženy vyžaduje alebo skôr očakáva, že bude vždy milá, empatická, ochotná pomôcť, poradiť, pochopiť a vnášať do ťažkých a bolestných chvíľ pre pacienta nádej, úsmev a pohladenie. Sestra v snahe „nesklamäť a nezradiť dôveru paliatívneho choreho,“ ktorá popri všetkých očakávaniach na ňu kladených zabúdajúca na psychohygienu. Sestra nadobúda pocit bezmocnosti a bezradnosti. Ide na doraz svojich síl a podlieha syndrómom vyhorenia.

Záľudnosť syndrómu vyhorenia spočíva v jeho pomalom priebehu, kedy sa tak sestra ako aj okolie na zmenu postupne aklimatizujú a tieto zmeny sa postupne stávajú ich spôsobom života.

Popisujú sa tri fázy, ktoré sa označujú ako **alarm**: sú používané obranné mechanizmy, aby došlo k vyrovnaniu sa s každodennými stresormi a udržal sa štandard. Ak sú stále viac kladené požiadavky na obranné mechanizmy, hromadia sa konflikty a narastá frustrácia, sestra prechádza do druhej fázy, čo je **rezistencia**. Dopadom je pre ňu izolácia od ostatných, začína byť cynická a rigidná. Ak nedochádza k vyrovnaniu sa s touto situáciou, prechádza do fázy tretej, a to **vyčerpanie** (11).

Psychológovia popisujú priebeh syndrómu vyhorenia v troch štádiách (Morovicsová, 2008):

1. **štádium** – charakterizuje **časová tieseň**, v ktorej jedinec neustále pracuje. V profesii sestier to najčastejšie býva nedostatok sestier, pomocného personálu, keď sestra okrem plnenia svojich povinností musí súčasne vykonávať aj pracovné úlohy iných profesií. Okrem iného sem môžeme zaradiť nedostatok pomôcok, administratívna práca, ale aj osobnostné predpoklady pre výkon povolania, napr. nedostatočná odborná zdatnosť sestier pri vykonávaní jednotlivých sesterských intervencií, ktoré musia pre neúspešnosť opakovať, neschopnosť zorganizovať si prácu na oddelení, či **znížená schopnosť zvládať stresové situácie**. V dôsledku dlhotrvajúcej časovej tiesne **stráca sestra v práci určitý systém, častejšie sa objavujú nedostatky pri plnení úloh, na ktoré je upozorňovaná. Tento stav**

vníma veľmi citlivo, prenáša pracovné problémy aj do súkromia a nie je schopná primerane odpočívať.

2. **Štádium** sa v dôsledku pretrvávajúcej telesnej a psychickej záťaže začínajú v správaní sestier objavovať prejavy **neurózy**. Vo vedomí dominuje pocit, musieť pre zvládnutie situácie niečo podniknúť. Výsledkom tejto neustálej námahy, v ktorej absentuje zvažovanie významnosti, dôležitosti, adekvátnosti a primeranosti konkrétnych aktivít, je **chaotické a nekoordinované vykonávanie činností, roztržitosť, znížená koncentrácia či nedokončenie začatej práce**.
3. **Štádium** je charakteristické zmenou pocitu „musím“ na pocit „nič nemusím.“ Sestra postupne stráca záujem o svoje povolanie, radosť z dobre vykonanej práce, nedokáže sa tešiť z pozitívnych vecí, ktoré zažíva v práci alebo v súkromí. Z prvotného snaženia o zmenu, snahu niečo riešiť už zostala iba únava, vyčerpanie a sklamanie.

Príznaky syndrómu vyhorenia

Vyhorenie sa prejavuje v troch oblastiach:

1. **Telesné vyčerpanie**, kedy sestra trpí nedostatkom energie, chronickou únavou a všeobecnou opotrebovanosťou. Prejavujú sa somatické ťažkosti ako cefalea, svalové napätie v šiji a ramenách, bolesti v krížovej oblasti, zmeny v stravovaní a zmeny hmotnosti, či poruchy spánky. Sestra je unavená počas dňa, ale počas noci si nevie adekvátne oddýchnuť. Nadmerná psychická záťaž pri práci - fenomén súčasnej doby, ktorý sa stáva čoraz výraznejším a potreba jeho riešenia naliehavejšia. Tejto problematike sa venuje aj Medzinárodná ergonomická asociácia - International Ergonomics Association (ďalej len IEA) ktorá je významným partnerom medzinárodnej organizácie práce (ILO) a Medzinárodnej spoločnosti pre normalizáciu (IZO). IEA sa zameriava na prevenciu ochorení muskuloskeletárneho aparátu, ktoré vznikajú z nadmernej pracovnej námahy alebo z vynucovanej pracovnej polohy, ako uvádzajú Gilbertová, Matoušek, (2002). Asociácia pracuje hlavne v oblastiach:

1. **Fyzická ergonómia** - zaoberá sa vplyvom pracovných podmienok a pracovného prostredia na ľudské zdravie. Patrí sem napríklad problematika pracovných polôh, manipulácia s predmetmi, opakované pracovné činnosti, profesionálne podmienené ochorenia najmä pohybového aparátu, usporiadanie pracovného miesta, bezpečnosť práce.
2. **Kognitívna (psychická) ergonómia** - je zameraná na psychologické aspekty pracovnej činnosti. Patrí sem psychická záťaž, procesy rozhodovania, zručnosti.
3. **Organizačná ergonómia** - sleduje optimalizáciu socio-technických systémov vrátane ich organizačných štruktúr, stratégií, postupov atď. Patrí sem ľudský systém v komunikácii, zaistení pocitu komfortu, tímová práca, sociálna klíma, režim práce a odpočinku, zmenová práca a pod.

IEA vo vzťahu k špecifickej prevencii ochorení muskuloskeletárneho aparátu sa zameriava hlavne v oblasti:

1. **Myoskeletárna ergonómia** - predmetom myoskeletárnej ergonómie je prevencia profesionálne podmienených ochorení pohybového aparátu so zameraním na ochorenia chrčtice a horných končatín z preťaženia.
2. **Psychosociálna ergonómia** - zaoberá sa psychologickými

požiadavkami pri práci a stresovými faktormi. Významne sa podieľa pri výbere pracovníkov na adekvátne pracovné miesta. Má úzky vzťah k myoskeletárnej ergonómii, pretože stres, psychologické a sociálne faktory významne podporujú výskyt ochorení pohybového aparátu.

3. **Participačná (účastnícka) ergonómia** - podstatou tejto ergonómie je, že zmeny v usporiadaní pracoviska sú navrhované a realizované za spolupráce konkrétnych zamestnancov (In: Kadučáková, 2012. Jihlavské zdravotnícke dny 2012 Ošetrovateľská péče a porodní asistencie v praxi).

2. **Citové, emocionálne vyčerpanie** sa prejavuje najčastejšie depresiami, pocitmi bezmocnosti a beznádeje. Paradoxne rodina a priatelia prestávajú vystupovať ako opora, ale stávajú sa záťažou. V extrémnom prípade je tu pokus o suicídium, ktorý nemusí mať len demonštračný pokus. Hašta (2005) uvádza, že depresia je z medicínskeho hľadiska veľmi závažná a životu nebezpečné ochorenie, pretože ohrozuje človeka samovraždou a postihnutý potrebuje v každom prípade pomoc, ktorá pramení najmä z jeho rozpoznaní. Keď je človek vystavený prípadným „stresujúcim“ udalostiam, môže dôjsť k preťaženiu labilných systémov v mozgu. Pre vznik depresie sú obvykle potrebné dlhodobšie pretrvávajúce „stresové“ životné podmienky, napr. v práci, ktoré vedú u senzitivných ľudí k nárastu stresových hormónov. Obrazne povedané, stresové hormóny „bombardujú“ už zmienené štruktúry v medzimizgu a v strednom mozgu, ktoré sú dôležité pre vyrovnanú duševnú náladu a prirodzenú citovú reaktivitu, zdravý elán a energiu. Pod vplyvom vysokej hladiny stresových hormónov dochádza k poruche signalizačných látok sérotonínu a noradrenalinu, tie sú potom otupené a menej citlivé.

3. **Duševné, psychické vyčerpanie** sa u sestier trpiacich syndrómom vyhorenia prejavuje autonegativistickým postojom, negáciou voči svojej práci, spolupracovníkom a nakoniec i celému životu. Tieto symptómy, hoc aj ojedinelé sú varovnými signálmi a pokiaľ sú skoro rozpoznané, môže ešte dôjsť k prehodnoteniu svojho života, priorit v pracovnom, ale i osobnom živote ohrozenej sestry a je nádej, že sa s touto situáciou kladne vyrovná. Ak nedôjde k vyrovnaniu sa, hrozí riziko suicídia, ktoré sa podľa Hašta (2005) takmer vždy vyskytuje pri ťažkých duševných krízach, a to až v 10-15 %.

Ako uvádza Lacko (2007) zladenie odbornosti, etiky, osobnosti sestry i osobnosti pacienta predstavuje podstatu náročnosti povolania sestry, ale aj podstatu vzniku stresoidných situácií. Zároveň tvoria aj podklad pre vznik pocitu vyhorenia, tzv. burn out syndromu. Je to dôsledok chronických situačných záťaží, ako prejav fyzického, emocionálneho a mentálneho vyčerpania. Nadmerná psychická záťaž, stres, zvyšuje riziko chybných výkonov a rozhodnutí, pracovných úrazov, psychosomatických ochorení, závislosti na alkohole a iných návykových látkach. Zhoršuje teda zdravotný stav a výkonnosť práce zdravotníkov a tiež nepriaznivo pôsobí na ich rodinné prostredie (Nevarilová, 2006, s. 29).

Psychohygiena je prostriedkom prevencie psychických porúch a rozvíjania duševného zdravia. Jej význam spočíva v prevencii telesných a duševných porúch a ochorení, harmonizácii na sociálnych vzťahov, v primeraných požiadavkách na pracovný výkon jedinca, ktorý by mal dbať na optimálne udržiavanie

subjektívnej spokojnosti a vyrovnanosti, moderne nazývané aj ako pozitívne myslenie. V uplatňovaní psychohygieny v živote sa jedinec môže prispôbovať, adaptovať na podmienky svojho vonkajšieho prostredia a svojho vnútorného, subjektívneho sveta. Optimálne adaptovaní jedinci sú tí, ktorí dosiahnu stav sebarealizácie (sebaaktualizácie). Podmienkami na splnenie tohto stavu sú pocity sebaakceptácie, bezpečia, spolupatričnosti, sebadôvery. Osoby, ktoré dosiahli stupeň sebarealizácie, sa prejavujú tým, že adekvátne vnímajú skutočnosti.

Vzniku burn - out syndrómu sa podľa Heftyovej (2002), môže predchádzať dvoma líniami. Osobnou – vnútornou, čiže cestou osobnostného rastu a neosobnou – úpravou vonkajších podmienok (porovnaj Heftyová, 2002, s. 51).

Najúčinnejšou prevenciou burn - out syndrómu je začať na sebe pracovať, zaujímať sa o seba, rozvíjať sebaopoznanie, sebahodnotenie, vnímať sa reálne a naučiť sa akceptovať samého seba, tiež učiť sa zodpovednosti voči sebe samému. Pre jeho zvládnutie pomáha stavanie reálnych a dosiahnuteľných cieľov. Život bez zmyslu je prázdny, podobne ako profesia bez uvedomovania si jej významu, hodnoty a zmyslu je len mechanickým vykonávaním nejakej nevyhnutnej aktivity, ktorá neprináša človeku žiadne potešenie, pôžitok, radosť, žiadnu pozitívnu motiváciu. Dôležité je, aby zdravotníci pracovníci pestovali a posilňovali v sebe snahu vnášať do svojej pracovnej aktivity nové prvky, aby neupadali do stereotypu a aby sa mali v práci vždy na čo tešiť. Všetky momenty spojené so životom a prácou má jedinec vo svojej moci – záleží len na ňom, aký postoj k tejto problematike zaujme, či sa bude usilovať o ich prevenciu a ovplyvnenie, čím predíde vzniku ochorenia, alebo rozvoju stavu vyhorenia.

Diskusia

Vo Francúzsku v Paríži v roku 2006 Poncetová et al. zrealizovali výskumnú štúdiu na JIS v siedmych nemocničných zariadeniach na 2392 zdravotníckych pracovníkoch, pričom 80 % z nich boli sestry. Autori došli k záveru, že 43 % sestier v intenzívnej starostlivosti trpí vysokým stupňom vyhorenia a začína to dosahovať kritickú hranicu vo výskyte vyhorenia.

Podobnú štúdiu realizoval Eduardo dos Santos (2009) v Brazílii, kde u 34 sestier pracujúcich v intenzívnej starostlivosti zistil, že až 74 % sestier trpí stredným stupňom vyhorenia a 26 % sestier potvrdilo prítomnosť syndrómu vyhorenia.

V uvedených štúdiách dominuje vysoký a stredný stupeň vyhorenia práve na urgentných pracoviskách, kde sa poskytuje ošetrovateľská starostlivosť, teda na OAIM/JIS. Ide o alarmujúci stav, čo potvrdzujú aj výsledky štúdie realizovanej na Slovensku (Dimunová, 2009), z ktorých vyplýva, že sestry sú zasiahnuté syndrómom vyhorenia vo všetkých zložkách (EE, PA, DP). Simočková so Zamboriovou (2011) uvádzajú, že pri zisťovaní pracovnej záťaže na výskumnej vzorke 1473 respondentov, sestry uvádzajú, že väčšmi pociťujú psychickú záťaž.

Sestry na diskusných fórach uvádzajú, že na pracoviskách je minimálne personálne zabezpečenie, fyzicky a psychicky vyčerpávajúca práca, narušené medzilidské pracovné vzťahy, nedostatok času na oddych, relaxáciu. Tieto rizikové faktory vedú sestry k negatívnym pocitom zo svojej vykonávanej práce čo vedie až k zmene profesie.

Moraučíková, Chrástová (2010) v podobnej štúdiu zistili, že 60 % sestier pracujúcich na štandardných pracoviskách uvažuje

o zmene zamestnania. To všetko sú skutočnosti, ktoré vedú k výskytu syndrómu vyhorenia a prispievajú k zníženiu kvality poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti sestrou.

Naproti týmto negatívnym výsledkom je potrebné zistiť, akým spôsobom možno eliminovať výskyt syndrómu vyhorenia. Pričom prioritou by však malo byť, aby ku syndrómu vyhorenia v práci sestier nedochádzalo. Kuberová (2012) vo svojom prieskume zisťovala, či sestry poznajú a dodržiavajú zásady psychohygieny. Prieskumom zistila, že 39 % sestier zo 70 - ich pokladá úroveň uplatňovania zásad psychohygieny vo svojom živote a práci za dostatočnú a približne rovnaký počet za nedostatočnú. Za „veľmi dobrú“ ju považuje 18 % respondentov a za „výbornú“ len 6 % respondentov. Z analýzy vyplýva, že až 37 % ju vo svojom pracovnom a súkromnom živote neuplatňuje. Výsledky sú v súlade s odporúčaním Křivohlavého (2004): „*Starat' sa o pacientov sa sestry učia už na zdravotnej škole, kde sa systematicky preberá starostlivosť o chorého. Nikto ich ale neučí, ako sa majú starať o seba*“ (Křivohlavý, 2004, s. 9).

Na základe získaných poznatkov z toho dôvodu je potrebné odporúčať, aby sa v príprave sestier venovala pozornosť aj tejto problematike.

Rovnako prekvapujúce boli výsledky týkajúce sa informácií o zásadách psychohygieny. 20 % sestier si myslí, že má dostatok informácií o zásadách psychohygieny. 29 % respondentov uviedlo odpoveď „skôr nie“, 28 % „skôr áno“. 14 % odpovedalo „nie“ a 9 % uviedlo „neviem“. Z prieskumu vyplýva, že až 51 % sestier si myslí, že nemá dostatok informácií o zásadách psychohygieny. Sestry uvádzali že využívajú rôzne zdroje informácií o zásadách psychohygieny a to samoštúdiom, čítanie odbornej literatúry, napr. časopis Sestra, školenia, televíziu a internet.

52 % sestier z celkového počtu 70 respondentov sa cíti „zdravá, občas podráždená“, 26 % uviedlo, že „cíti únavu, vyčerpanie“ a 1 % odpovedalo „necítim sa dobre.“ Len 21 % uviedlo, že sa cíti „zdravá, psychicky vyrovnaná“, čo tvorí približne štvrtinu z celkového počtu. Pri tom až 80 % respondentov odpovedalo, že zamestnanie má vplyv na ich zdravie a zaujímavé je, že naše výsledky sa skoro zhodujú s výsledkami českého prieskumu v roku 2007, kde uvedenú záťaž uviedlo 74% respondentov (Reindlová, 2007, s. 22-23).

Závažné sú aj výsledky týkajúce sa nadmernej fyzickej záťaže. Po analýze odpovedí Kuberová (2012) zistila, že 52 % respondentov uviedlo, že sa „niekedy“ cíti nadmerne fyzicky zaťažovaná, 26 % „častejšie áno“ a 16 % odpovedalo „áno“. Len 6 % sestier uviedlo odpoveď „skôr nie“. Reindlová (2007) v svojej práci apeluje na to, že „*ženy v zamestnaní nesmú dvíhať bremená ťažšie ako 15 kg, podľa výnimiek pacient nie je bremeno, preto päťdesiatkilové sestry dvíhajú stokilové bezvládne telá*“ (Reindlová, 2007, s. 23).

Nadmernú psychickú záťaž v prieskume uviedlo 24 %. 40 % respondentov odpovedalo „častejšie áno“ a „niekedy“ sa cíti nadmerne psychicky zaťažených 30 % respondentov. Rovnako aj v tomto prípade Reindlová (2007) uvádza, že „*takmer tretina českých sestier je fyzicky a viac než polovica psychicky vyčerpaná po službe. Práca sestry je psychicky náročná – v porovnaní s inými povolaniami je medzi zdravotníkmi najvyššie percento samovrážd*“ (Reindlová, 2007, s. 23).

Z prieskumu vyplynulo zistenie, že sestry málo odpočívajú. V prípade spánku po nočnej službe až 63 % respondentov uviedlo, že spí len 3-4 hodiny. 27 % uviedlo, že spí viac ako 4 hodiny, 7 % uviedlo, že spí len 1-2 hodiny a dokonca 3 %

uviedlo, že vôbec nespí po nočnej zmene. Táto problematika by sa nemala podceňovať.

Vplyv vyššej kvalifikácie a štúdia respondentov uviedlo 33 % a odpovedalo „skôr áno“, 20 % odpovedalo „áno“, že to pozitívne ovplyvňuje ich postoj k dodržiavaniu zásad psychohygieny.

Existujú spôsoby zlepšenia situácie?

Tošner (2002) definuje možnosti, spôsoby, ktorými sa situácia môže zlepšiť. My sme to pretransformovali na pozíciu sestry.

Sestra by mala znížiť príliš vysoké nároky – človek je nedokonalý a chybný, toto je skutočnosť, ktorú by mali vedieť prijať najmä tie sestry, ktoré na seba i iných kladú príliš vysoké nároky a tak sa vystavujú stresu.

Syndróm pomocníka – sestra nemôže preberať zodpovednosť za všetkých a všetko. Čím viac bude všetkým pomáhať, tým závislejší sa od nej budú stávať.

Sestra má byť asertívna – musí sa naučiť povedať „nie“, ak cíti, že je to už na ňu veľa, aby sa nepreťažovala.

Sestra si musí vedieť stanoviť priority – nemusí byť predsa vždy a všade. Selektuje povinnosti.

Time manažment – práca sa dá deliť rovnomerne.

Čas na prestávky – energia je obmedzená, neskákať z jednej činnosti do druhej.

Hľadať emocionálnu podporu a hovoriť „nahlas“ svoje pocity, vyhnete sa tak komunikačným problémom.

Nebudte na všetko sama – poraďte sa s kolegami, nadriadenou, ak si neviete v niečom poradiť.

Zaujímajte sa o svoje zdravie a doplňajte si energiu – varovné signály treba brať vážne. Doprajte si dostatok spánku, stravujte sa pravidelne a striedmo, urobte si radosť.

Skrinky – pokladnice uznania – upozorňuje na nich J.B. Smith. Je to niečo ako denník, do ktorého by si sestra mala zapisovať, kedy a kde jej niekto prejavil záujem, pochvalu, uznanie, poďakovanie. Takýchto udalostí nie je v profesionálnom živote sestier veľa, a preto si ich treba zapísať, aby sa k nim dalo vrátiť vo chvíľach depresie. Nejde o sebachválu, ide o poklad, z ktorého môžeme čerpať, keď naša sila, energia a nádeje vädnú.

Bálintovské skupiny – umožňujú nie len profesijný, ale aj osobnostný rast, pomáhajú sestre porozumieť prežívaniu pacienta, jeho vlastným reakciám na neho, interakciám medzi nimi a znižovať emočné napätie, ktoré sprevádza konflikty alebo vzájomné nedorozumenia vyčerpávajúce obe strany a narúšajú samotný proces liečby (Andrašiová, 2006).

Neoddeliteľnou súčasťou rastu sestier je profesionálny rozvoj, cvičenie a relaxácia.

Záver

Povolanie sestry bolo, je a vždy bude nielen fyzicky náročné, ale predovšetkým nesie so sebou veľkú psychickú záťaž, ktorá vyplýva zo samotnej podstaty ošetrovateľskej profesie, zo sociálnych interakcií, komunikačných a iných problémov, ku ktorým dochádza v každodennej ošetrovateľskej starostlivosti (Komačeková, 2011), o to viac, ak je poskytovaná ošetrovateľská starostlivosť o zomierajúcich a nevyliciteľne chorých, ktorých často sprevádza bolesť, utrpenie, nesebestačnosť a odkázanosť na pomoc iných. Povolanie sestry patrí medzi rizikové a ukazuje sa, že syndróm vyhorenia je ešte stále neoddeliteľnou súčasťou tohto povolania, ba dokonca sa objavuje čoraz

častejšie. Syndróm vyhorenia následne vedie nie len k telesným prejavom vyčerpania sestier, ale aj psychickej záťaži, kedy sestra nadobúda pocit, že nie je plnohodnotným členom tímu, že zlyháva v poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, že zlyháva ako člen tímu v starostlivosti o pacienta, čo v konečnom dôsledku znamená, že zamestnávateľ získava nízku úroveň poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti a to môže vyústiť až v neúmyselné poškodenie pacienta – neúmyselné zanedbanie zdravotnej starostlivosti. Táto situácia je alarmujúca a je našou povinnosťou vykonávať všetky dostupné opatrenia na zmiernenie dopadu psychickej, fyzickej a citovej záťaži u sestier, najmä tých, ktoré pracujú na oddeleniach paliatívnej starostlivosti. Autori v záveroch kladú dôraz na možnosť sestier využívať pomoc psychológa, zefektívniť vzdelávanie v interpersonálnej komunikácii a výcvik komunikačných zručností, mať možnosť cez supervíziu analyzovať kritické, odborné, psychologické a sociálne situácie na pracovisku a podporovať teambuilding mimo pracovného prostredia. Snahou vedúcich by malo byť absolvovanie školenia zameraného na informovanosť ohľadom problematiky syndrómu vyhorenia, rozpoznávania štádií a včasnú elimináciu jeho prejavov u sestier.

Literatúra

1. Andrašiová, M.: 2006. Syndróm vyhorenia v lekárskej praxi, možnosti jeho zvládania a prevencie. In *Via practica*. 2006, roč.3, č.12, s. 559-561. ISSN 1336-4790.
2. Dimunová, L. 2009. Chránia si sestry zdravie? In *Sestra a lekár v praxi*. Bratislava: Sanoma Magazines Slovakia. ISSN 1335-9444. 2009, roč. VIII, č. 11-12, s. 17.
3. Eduardo dos Santos, F., et al. 2009. *Burnout syndrome in nurses in an Intensive Care Unit*. [online]. 2009, [cit. 2012-01-13]. Dostupné na internete: <http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/979-einsteinv7n1p58_63_eng.pdf>. 6s.
4. Haškovcová, H.: 1985. Spoutaný život. Praha : Panorama, 1985. 376 s.
5. Heftyová, E. 2002. Aby práca bola potešením. In: *Sestra*, 2002, roč. I., č. 4, s. 51, ISSN 13359444
6. Heftyová, E. 2002. Hrozí sestrám vyhorenie? In.: *Sestra*, 2002, roč. I, č. 2, s. 44 -46, ISSN 1335-9444
7. Kadučáková, H.: 2012. Psychická pracovná záťaž u sestier. In *Jihlavské zdravotnícké dny 2012 Ošetrovateľská péče a porodní asistencie v praxi*. 2012. s. 387. ISBN 978-80-87035-52-8.
8. Kuberová, H.: 2012. Náročné zdravotnícke povolania a psychohygiena. In *Jihlavské zdravotnícké dny 2012 Ošetrovateľská péče a porodní asistencie v praxi*. 2012. s. 457. ISBN 978-80-87035-52-8.
9. Křivohlavý, J.- Pečenková, J.: 2004. Duševní hygiena zdravotní sestry. Praha: Grada Publishing, 2004. 78 s. ISBN 80-247-0784-5.
10. Lacko, A., Mokáň, M., Lacková, L., Bestvina, D., Čombor, I., Mištuna, D., Lesňáková, A.: 2007. Záťažové (stresoidné) situácie vo výučbovom procese a ich objektivizácia vyšetrením autonómneho nervového systému. P+M Turany, 2007, s. 103. ISBN 978-80-969713-0-5.
11. Lemon III pro sestry a porodní asistentky.: 1997. Institut

- pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně – Mikada, 1997. 158 s. ISBN 80-7013-244-2.
12. Lemon IV.: 1997. Učebný materiál pre ošetrovateľstvo. Bratislava: Slovenská komora stredných zdravotníckych pracovníkov, 1997. s. 53-74. ISBN 80-967818-3-9.
 13. Moraučíková, E., Chrústová, A. 2010. Stres v práci sestry. In *Nové trendy vo vzdelávaní a praxi ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie*. Ružomberok: Verbum. 2010. ISBN 978-80-8084-548-3, s.164 – 173.
 14. Morovisová, E.: 2008. Profesia sestier a syndróm vyhorenia. In *Florence*. ISSN 1801-464X. 2008,č.2,s. 67-68.
 15. Ondrejko, P. a kol.: 2009. Sociálna patológia. Bratislava: Veda vydavateľstvo SAV, 2009, 580 s. ISBN 978-80-224-1074-8.
 16. Poncetová, M. C. et al. 2006. *Burnout syndrome in Critical Care Nursing Staff*. [online]. 2006, [cit.2012.01.13]. Dostupné na internete: <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/reprint/175/7/698.pdf>. 7s. s. 65-70.
 17. Reindlová, V. 2007. Přetížení zdravotnického pracovníka – áno, nebo ne? In: *Sestra*, 2007, roč. XVII, č. 12, s. 22-23. ISSN 1210-0404.
 18. Sláma, O. - Kabelka, L. - Vorlíček, J.: 2007. Paliatívni medicína pro praxi. Praha: Galén, 2007, 362 s. ISBN 978-80-7262-505-5.
 19. Simočková, V., Zamboriová, M. 2011. Postoje sestier k determinantom zdravia. In *Sestra a lekár v praxi : časopis pre sestry, lekárov a iných zdravotníckych pracovníkov*. ISSN 1335-9444, 2011, roč. X., č. 3-4, s. 16-21.
 20. Tošner, J. a kol.: 2002. Burn- Out syndrom, Syndrom vyhoření. Pracovní sešit pro účastníky kurzů. Praha: Hestia, 2002. 15 s.
 21. Verešová, M. a kol.: 2007. Psychológia. Martin: Osveta, 2007. ISBN 80-8063-239-1.

Kontakt:

PhDr. Mgr. Jana ČMELOVÁ
 Katolícka univerzita v Ružomberku,
 Fakulta zdravotníctva, externá doktorandka
 Andreja Hlinku 48
 034 01 Ružomberok
 Klinika hematológie a onkohematológie Univerzitnej
 nemocnice L. Pasteura
 Košice
 E-mail: janacmelova@gmail.com

Prieskum úrovne spokojnosti pacientov a rodiny s poskytovaním domácej ošetrovateľskej starostlivosti

Ivica Gulášová¹, Ján Breza, ml.², Ján Breza³

¹Vysoká škola zdravotníctva sociálnej práce sv. Alžbety, n.o., Bratislava, SR

²Lekárska fakulta Univerzita Komenského, Bratislava, SR

³Urologická klinika s Centrom pre transplantácie obličiek, FN sP Kramáre, Bratislava, Lekárska fakulta Univerzita Komenského, Bratislava, SR, SZU Bratislava

Súhrn

Autori sa venujú prieskumu zameranému na spokojnosť pacientov a rodinných príslušníkov so starostlivosťou sestry v ADOS, ako aj posúdeniu rozdielov vo vnímaní tejto spokojnosti medzi obidvoma skupinami respondentov.

Získané informácie môžu prispieť k vytvoreniu si obrazu nielen o vzájomných vzťahoch a komunikácii medzi nimi ale aj o trendoch vývoja vzťahov smerom k personálu Agentúr domácej ošetrovateľskej starostlivosti. V závere odporúčajú zdokonaľovanie postavenia ADOS cestou neustáleho skvalitňovania poskytovaných služieb s adekvátnou legislatívnou podporou ako požiadavkou spoločnosti.

Kľúčové slová: Domáca ošetrovateľská starostlivosť. Spokojnosť pacientov. Spokojnosť rodinných príslušníkov pacientov. Sestry.

Summary

The obtained results can contribute to gaining an overview of not only the mutual relations and communication but also of development trends in relations towards home nursing agency staff. Finally they recommend an improvement of home nursing agency position by constant improvement of provided services with an adequate legislative support as a requirement of the society.

Key words: Home nursing care. Patients' satisfaction. Satisfaction of patients' family members. Nurses.

Úvod

Domáca ošetrovateľská starostlivosť prispieva k tomu, aby sa trend poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti na Slovensku uberal smerom k liečbe a poskytovaniu ošetrovateľskej starostlivosti v mieste kde pacient býva, žije - v jeho domácnosti. A tiež podľa zdravotného stavu pacienta i k následnej liečbe podľa ordinácii lekára, napr. pooperačná zdravotná starostlivosť o pacienta. ADOS je ambulantná forma zdravotnej starostlivosti v domácom prostredí alebo v inom prirodzenom sociálnom prostredí fyzickým osobám všetkých vekových kategórii, ktoré spĺňajú tieto kritériá: vyžadujú ošetrovateľskú starostlivosť, sú imobilné, čiastočne imobilné a nie sú schopné samostatne prísť do ambulantného zdravotníckeho zariadenia, nevyžadujú ústavnú zdravotnú starostlivosť alebo ju odmietajú (Hanzlíková, 2006). Dôležitým prvkom zvyšovania úrovne kvality zdravotnej a ošetrovateľskej starostlivosti je subjektívne vnímanie spokojnosti pacientov a ich rodinných príslušníkov s poskytovaním domácej ošetrovateľskej starostlivosti. Preto sme sa rozhodli venovať pozornosť v našom prieskume zisťovaniu úrovne spokojnosti pacientov a úrovne spokojnosti ich rodinných príslušníkov so starostlivosťou zo strany sestier pracujúcich v ADOS. Spokojnosť pacientov je jedným z dôležitých ukazovateľov kvality ošetrovateľskej starostlivosti. Do určitej miery ju môže ovplyvniť aj klinický efekt poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti. Mala by byť štandardne používaným meradlom, podľa ktorého sa kvalita zdravotnej starostlivosti posudzuje a zároveň vytvára vhodný nástroj podnetov na zlepšenie ich úrovne (Chmelík, 2005).

Hlavný cieľ prieskumu

Zistiť úroveň spokojnosti pacientov a ich rodinných príslušníkov s poskytovaním domácej ošetrovateľskej starostlivosti.

Čiastkové ciele prieskumu

- C1: Zistiť úroveň komunikačných prejavov sestier pracujúcich v ADOS.
- C2: Zistiť či sa splnili očakávania pacientov a rodinných príslušníkov s poskytovaním ošetrovateľskej starostlivosti prostredníctvom ADOS.
- C3: Zistiť, z akých zdrojov sa dozvedeli pacienti a ich rodinní príslušníci o možnosti využitia služieb ADOS.
- C4: Zistiť, na akej úrovni je starostlivosť poskytovaná ADOS pre pacientov – prijímateľov ošetrovateľskej starostlivosti formou ADOS hodnotená pacientmi.
- C5: Porovnať rozdiely v úrovni spokojnosti pacientov s úrovňou spokojnosti u ich rodinných príslušníkov.

Pracovné hypotézy prieskumu

- H1: Predpokladáme, respondenti sa dozvedeli o možnostiach využitia služieb ADOS prioritne na základe odporúčania všeobecného lekára.
- H2: Predpokladáme, že úroveň komunikácie sestier zo strany pacientov a ich rodinných príslušníkov bude povzbudzujúca vo viac ako 50 %.
- H3: Predpokladáme, že spokojnosť so starostlivosťou sestier ADOS bude hodnotená u viac ako 50 % pacientov a ich rodinných príslušníkov pozitívne.
- H4: Predpokladáme, že čas ktorý venujú sestry pracujúce v ADOS pacientovi bude hodnotený zo strany pacientov aj ich príbuzných ako úplne postačujúci.

Výberový súbor a metódy prieskumu

Charakteristika respondentskej vzorky:

- Výberový súbor I: pacienti, prijímateľa zdravotnej starostlivosti
 Výberový súbor II: rodinní príslušníci pacienta

Základný súbor tvorilo celkovo 600 respondentov z toho 300 pacientov a 300 rodinných príslušníkov.

Hlavnou metódou prieskumu bola dotazníková prieskumná metóda. Dotazník bol vypracovaný pre vzorku pacientov a ich rodinných príslušníkov. Obsahová forma obidvoch typov dotazníkov bola rovnaká, líšila sa len vo formulácii otázok. Dotazník vlastnej konštrukcie pozostával z 9 vecných dotazníkových položiek, a zo 4 demografických položiek.

Dotazníkové položky boli spracované v zatvorenej forme, jedna položka bola spracovaná v otvorenej forme. V zatvorených položkách respondenti označovali iba jednu alternatívnu odpoveď. V otvorenej položke 1 sme poskytli respondentom možnosť voľného vyjadrenia sa.

Realizácia prieskumu a spracovanie údajov

Časové obdobie prieskumu: január 2006 až október 2011

Demografické údaje o základnom súbore (respondentskej vzorky)

Tabuľka 1 Rozdelenie respondentov podľa pohlavia (pacienti, rodinní príslušníci)

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%	n	%
ženy	230	77 %	100	33 %
muži	70	23 %	200	67 %
N	300	100%	300	100%

Na prieskume sa zúčastnilo 300 pacientov (77 % žien a 23 % mužov) a 300 rodinných príslušníkov (33 % žien a 67 % mužov).

Tabuľka 2 Rozdelenie respondentov podľa veku -pacienti

Odpovede	PACIENTI	
	n	%
61 – 69 rokov	50	17 %
70 – 79 rokov	150	50 %
80 – 89 rokov	80	27 %
Nad 90 rokov	20	6 %
N	300	100%

Vekový priemer pacientov bol 76,4 rokov.

Tabuľka 3 Rozdelenie respondentov podľa veku – rodinní príslušníci

Odpovede	RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%
do 49 rokov	180	60 %
50 – 69 rokov	80	27 %
70 – 89 rokov	40	13 %
nad 90 rokov	0	0 %
N	300	100%

Vekový priemer rodinných príslušníkov bol 46,46 rokov.

Tabuľka 4 Rozdelenie respondentov podľa dĺžky starostlivosti v ADOS (pacienti)

Odpovede	PACIENTI	
	n	%
menej ako 1 mesiac	20	7 %
1 – 2 mesiace	30	10 %
2 – 3 mesiace	90	30 %
viac ako 3 mesiace	160	53 %
N	300	100%

Z hľadiska dĺžky starostlivosti v ADOS je 7 % pacientov v starostlivosti ADOS menej ako 1 mesiac, 10 % pacientov je v rozmedzí 1 – 2 mesiacov, 30 % pacientov je v rozmedzí 2 – 3 mesiacov a 53 % pacientov je v starostlivosti ADOS viac ako 3 mesiace.

Prezentácia výsledkov prieskumu

1. Z akých zdrojov ste sa dozvedeli o možnosti využitia služieb agentúr domácej ošetrovateľskej starostlivosti (ADOS)?

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%	n	%
na základe odporúčania všeobecného lekára	200	66 %	200	66 %
počas hospitalizácie na lôžkovom oddelení	50	17 %	20	7 %
od osoby, ktorá využila, resp. využíva služby ADOS	20	7%	50	17%
od príbuzných	20	7%	20	7%
z masmédií, rádia, televízie, internetu	10	3%	10	3%
N	300	100%	300	100%

Rovnaký počet pacientov i rodinných príslušníkov, čo predstavuje 66 % sa o možnosti využitia ADOS dozvedelo na základe odporúčania všeobecného lekára.

2. Ako by ste hodnotili úroveň komunikácie sestry ADOS?

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%	n	%
povzbudzujúce	220	74 %	260	87 %
priemerné	70	23 %	40	13 %
s nezáujmom	10	3%	0	0%
N	300	100%	300	100%

220 pacientov (74 %) a 260 rodinných príslušníkov(87 %) hodnotí komunikačné prejavy sestry ako povzbudzujúce a iba 10 z pacientov hodnotí komunikačné prejavy sestry ADOS s nezáujmom zo strany sestier pracujúcich v ADOS.

3. Ako hodnotíte čas, ktorý Vám venuje sestra pracujúca v ADOS počas návštevy?

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%	n	%
úplne postačujúci	10	3 %	20	7 %
čiastočne postačujúci	280	94 %	270	90 %
nepostačujúci	10	3%	10	3%
N	300	100%	300	100%

280 pacientov (94%) a 270 rodinných príslušníkov (90%) hodnotí čas, ktorý venuje sestra ADOS počas návštevy ako čiastočne postačujúci. 10 pacienti (3%) a 10 rodinných príslušníkov (3%) hodnotilo tento čas ako nepostačujúci.

4. Splnila služba ADOS Vaše očakávanie s poskytovaním ošetrovateľskej starostlivosti?

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%	n	%
áno	270	90 %	290	97 %
čiastočne	30	10 %	10	3 %
nie	0	0%	0	0%
N	300	100%	300	100%

270 pacientov (90%) a 290 rodinných príslušníkov (97%) uviedlo možnosť áno, služba ADOS splnila očakávanie s poskytovaním ošetrovateľskej starostlivosti.

5. Ako by ste hodnotili spoluprácu sestry pri starostlivosti o Vás?

Odpovede	PACIENTI	
	n	%
vynikajúca	210	70 %
nadpriemerná	10	3 %
priemerná	80	27 %
podpriemerná	0	0 %
nevyhovujúca	0	0%
N	300	100%

Až 210 pacientov (70%) uviedlo, že spolupráca sestry v ADOS pri starostlivosti o pacienta je vynikajúca, podpriemernú a nevyhovujúcu spoluprácu neuviedol žiaden z opýtaných (0%).

6. Ako by ste hodnotili spoluprácu sestry pri starostlivosti o Vášho príbuzného?

Odpovede	RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%
vynikajúca	180	60 %
nadpriemerná	10	3 %
priemerná	110	37 %
podpriemerná	0	0 %
nevyhovujúca	0	0%
N	300	100%

180 rodinných príslušníkov (60%) uviedlo, že spolupráca sestry pri starostlivosti o pacienta je vynikajúca, podpriemernú a nevyhovujúcu spoluprácu neuviedol žiaden z opýtaných (0%).

7. V nasledujúcej tabuľke označte, krížikom, ako ste spokojný, resp. nespokojný so záujmom a starostlivosťou sestry v ADOS o nasledujúce biologické potreby:

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	aritmetický priemer	smerodajná odchýlka	aritmetický priemer	smerodajná odchýlka
príjem potravy/tekutín	4,7	0,7	4,6	0,8
vyučovanie moču	4,6	0,8	4,6	0,8
vyučovanie stolice	4,4	0,9	4,5	0,8
hygienická starostlivosť	4,6	1	4,6	1
spánok/odpočinok	4,5	0,8	4,4	1
pohoda/ bolesť	4,3	1,1	4,3	1,2
aktivita/ cvičenie	4,6	1	4,6	1
SPOLU	4,5	0,9	4,5	0,9

Na základe výpočtu smerodajnej odchýlky a aritmetického priemeru pacienti aj rodinní príslušníci, ako sa uvádza v tabuľke vyjadrovali na Likertovej škále iba položku veľmi spokojný 5 a položku čiastočne spokojný 4. Ani v jednom prípade sa ich odpoveď nepribližovala k položke: nebudem sa vyjadrovať 3, čiastočne nespokojný 2, veľmi nespokojný 1.

8. Stretávate ste sa s ťažkosťami pri spolupráci so sestrou?

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%	n	%
áno, často	0	0 %	0	0 %
zriedkavo	20	7 %	10	3 %
nie	280	93%	290	97%
N	300	100%	300	100%

Až 280 pacientov (93%) a 290 rodinných príslušníkov (97%) uviedlo, že sa s ťažkosťami pri spolupráci so sestrou nestretávajú.

9. Odporučili by ste služby ADOS aj iným osobám?

Odpovede	PACIENTI		RODINNÍ PRÍSLUŠNÍCI	
	n	%	n	%
áno	300	100 %	300	100 %
nie	0	0 %	0	0 %
N	300	100%	300	100%

300 pacientov (100%) a 300 rodinných príslušníkov (100%) uviedlo, že by služby ADOS odporučili iným osobám.

Verifikácia pracovných hypotéz

V pracovnej hypotéze H1 sme predpokladali, že respondenti sa dozvedeli o možnostiach využitia služieb ADOS prioritne na základe odporúčania všeobecného lekára.

Pracovnú hypotézu H1 sme overovali dotazníkovou položkou 1. Zistili sme, že 66 % pacientov aj rodinných príslušníkov sa dozvedelo o možnostiach využitia služieb ADOS na základe odporúčania obvodného lekára, 17 % pacientov a 7 % príbuzných pacienta uviedlo počas hospitalizácie na lôžkovom oddelení, 7 % pacientov a 17 % príbuzných od osoby ktorá využila, respektíve využíva služby ADOS, od príbuzných sa dozvedelo 7 % respondentov a s masmédií, rádia, televízie alebo internetu len 3% respondentov. Prieskumom sme zistili, že s väčšou prevahou sa pacienti alebo ich príbuzní dozvedia o ADOS službách od svojich obvodných lekárov. **Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že pracovná hypotéza H1 sa nám nepotvrdila.**

V pracovnej hypotéze H2 sme predpokladali, že úroveň komunikácie sestry zo strany pacientov aj rodinných príslušníkov bude hodnotená povzbudzujúco vo viac ako 50 % odpovedí respondentov. **Pracovnú hypotézu sme overovali položkou 2, nepriamo položkami 5 a 6.** Pacienti hodnotili komunikačné prejavy sestier pracujúcich v ADOS ako povzbudzujúce v 74 %, rodinní príslušníci v 87 %, ako priemerné uviedlo 23 % pacientov a 13 % rodinných príslušníkov, s nezájmom hodnotili 3 % pacientov. V položkách 5 a 6 sa nám potvrdila vysoká úroveň spokojnosti ohľadne spolupráce sestry s pacientom, ktorí ju zhodnotili ako vynikajúcu až 70 %, rodinní príslušníci podobne ako vynikajúcu až v 60 %. **Na základe uvedeného, môžeme konštatovať, že pracovná hypotéza H 2 sa nám potvrdila.**

V pracovnej hypotéze H3 sme predpokladali, že spokojnosť bude uvádzať viac ako 50 % pacientov a ich rodinných príslušníkov a starostlivosťou sestier v ADOS bude hodnotená pozitívne. **Pracovnú hypotézu H3 sme overovali položkami 5, 6, 7, 8.** V prieskume sme sa zamerali na hodnotenie starostlivosti o biologické potreby, aká je spolupráca so sestrou pri starostlivosti o pacienta a či sa stretávajú pacienti a príbuzný s ťažkosťami pri spolupráci so sestrou. Spoluprácu sestry pri starostlivosti o pacienta hodnotili pacienti ako vynikajúcu v 70%, rodinní príslušníci v 60 %, nadpriemernú v 3 % obidve respondentské vzorky, podpriemernú a nevyhovujúcu neuviedol žiadny z respondentov. Položka zameraná na zistenie úrovne spokojnosti pacientov a rodinných príslušníkov bola spracovaná v tabuľkovej forme, v ktorej respondenti mali k jednotlivým položkám vyjadriť svoju spokojnosť, respektíve nespokojnosť. Následne bola vyhodnocovaná pomocou Likertovej škály. Z vyhodnotenia položky vyplýva, že odpovede pacientov aj rodinných príslušníkov boli pozitívne. **Spokojnosť pacientov (4,5) a rodinných príslušníkov (4,5) bola na vysokej úrovni.** Na položku či sa respondenti stretávajú s ťažkosťami pri spolupráci so sestrou pracujúcou v ADOS odpovedalo, že sa nestretáva 93 % pacientov a 97 % rodinných príslušníkov, zriedkavo uviedlo 7 % pacientov a 3 % rodinných príslušníkov, áno často neuviedol žiadny respondent. **Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že pracovná hypotéza H3 sa potvrdila.**

V pracovnej hypotéze H4 sme predpokladali, že čas ktorý venuje sestra pracujúca v ADOS pacientovi bude hodnotený zo strany pacientov a príbuzných ako úplne postačujúci. **Pracovnú hypotézu sme overovali položkou 3.** Zistili sme, že čas ktorý sestra venuje pacientovi väčšina respondentov hodnotila ako čiastočne postačujúci a to 94 % pacientov a 90 % príbuzných, úplne postačujúci čas uviedli 3 % pacientov a 7 % rodinných

príslušníkov a nepostačujúci 3 % pacientov a rodinných príslušníkov. **Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že pracovná hypotéza 4 sa nepotvrdila.**

Diskusia

Na základe komplexnej analýzy prieskumu môžeme konštatovať, že spokojnosť pacientov a rodinných príslušníkov so starostlivosťou sestry v ADOS zameranou na uspokojovanie biologických potrieb člena rodiny bola vyjadrená pozitívne.

Súčasťou prieskumu bolo posúdenie rozdielov vo vnímaní spokojnosti medzi pacientmi a rodinnými príslušníkmi, vyhodnotením sa zistilo, že nie sú výrazné rozdiely vo vnímaní spokojnosti.

Mnohé odpovede na otázky u obidvoch základných súborov respondentov sa zhodovali, z čoho možno usúdiť, že medzi pacientmi a ich rodinnými príslušníkmi sú vzájomné vzťahy pozitívne a komunikácia medzi nimi je na dobrej úrovni. Agentúry domácej ošetrovateľskej starostlivosti počas transformačného systému v zdravotníctve prešli od svojho vzniku množstvom zmien, ktoré možno pokladať za pozitívne.

Usilujú sa o optimálnu autonómiu pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, uznanie sesterských kompetencií, bojujú proti paternalistickému prístupu zo strany nielen niektorých lekárov, ale aj zdravotníckych poisťovní.

K rozvoju ošetrovateľstva ako vedy je potrebný každý poznatok, ktorý môže prispieť ku skvalitneniu starostlivosti o pacienta. Získané poznatky z prieskumu môžu vhodne poslúžiť sestram, ktoré pracujú v ADOS ale i iným sestram v komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti na klinikách a podobne.

Odporúčania pre prax

V odporúčaní záverov pre prax je nevyhnutné pre neustále zdokonaľovanie postavenia agentúr domácej ošetrovateľskej starostlivosti v systéme zdravotníckych zariadení legislatívne pripraviť a doriešiť spôsob financovania ADOS. **Taktiež rozšíriť vzdelávanie v oblasti komunitnej ošetrovateľskej starostlivosti.** Informovať laickú verejnosť prostredníctvom informačných brožúr, letákov ale aj odbornú zdravotnícku verejnosť organizovaním konferencií, prednášok, seminárov, diskusií a rozširovať informácie o domácej starostlivosti prostredníctvom masmédií.

Domáca ošetrovateľská starostlivosť je predovšetkým pre pacienta prínosom, pretože sa vo svojom domove uzdravuje rýchlejšie, ale aj pre rodinných príslušníkov, ktorý sa môžu tiež zapojiť do poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti. **Spoločenský dopyt po službách odbornej ošetrovateľskej starostlivosti v domácom prostredí sa neustále zvyšuje a zároveň sa stáva významným článkom v starostlivosti o zdravie jednotlivca, ale aj spoločnosti.**

Veľké rezervy sú v oblasti spolupráce so zdravotnými poisťovňami, ktoré kladú viaceré bariéry pre efektívne fungovanie a kvalitnú zdravotnú starostlivosť v ADOS. Napriek tomu sestry v AOS sa nevzdávajú a pokračujú i začatom „boji“ v oblasti zlepšenia spolupráce so zdravotnými poisťovňami. V súčasnosti poisťovne neprejavujú záujem o vylepšenie danej situácie ako nám verbalizovali viaceré sestry z ADOS a hlavne majiteľky ADOS nevidia žiadnu perspektívu zlepšenia tejto spolupráce.

Navrhujeme aby sa sestram v ADOS s príslušným vzdelaním

zahrňujúcim i úspešne absolvované špecializačné štúdium v Komunitnom ošetrovatel'stve a v Manažmente ošetrovatel'stve zvýšili kompetencie - majiteľkám, prevádzkovateľkám ADOS. Zvýšenie kompetencií by sa malo týkať toho aby sestra mohla predpisovať pomôcky pre inkontinentných s inkontinenciou moču a stolice - vložky-, lebo sestra vykonáva túto starostlivosť, nie lekár a tak ona najlepšie vie koľko - počet, druh, veľkosť ten ktorý pacient potrebuje. Podobne navrhujeme zvýšiť kompetencie sestry i v oblasti predpisovanie obväzového materiálu, lebo podobne iba ona najlepšie vie aký druh ovínadla, akú veľkosť, koľko - počet pacient potrebuje.

Záver

Zvoliť si povolanie sestry pôsobiacej v ADOS je ťažká a náročná cesta plná výziev, problémov, ktoré treba riešiť a súčasne si zachovať ľudskú tvár, teplo, ktoré sestra prenáša na pacienta a rodinu. Podanie pomocnej ruky, nádeje si vyžaduje silnú osobnosť sestry. Nemyslíme len na vysokú odbornú úroveň a jej zručnosť, ale na jej charakterové vlastnosti. Sestra vstupuje do interakcie s rodinami, ktoré sa nachádzajú v rôznych vývojových štádiách rodiny, s variabilnými problémami, potrebami, v rôznych sociálnych situáciách. Toto všetko zhodnotiť, posúdiť, zvážiť, plánovať starostlivosť, realizovať ju a vyhodnotiť je neraz veľmi aj pre dobrú, erudovanú sestru veľmi náročné. Ide predovšetkým o zložitú oblasť medziľudských vzťahov, ktoré sa vytvárajú a rôzne preplietajú pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti. Za každých okolností musí byť chránená ľudská dôstojnosť pacienta ako najvyššia hodnota. Hodnota, ktorá sa mu pre postihnutie chorobou či situáciou bezvládnosti, nemohúcnosti alebo blízkosti smrti neodníma, ani nezmenšuje. Hodnotu, ktorá zaisťuje, že ich práca, pozornosť a neochvejná zodpovednosť sú vždy na strane pacienta - a týmto spôsobom umožňuje a zaručuje aj správnu orientáciu a postoje jeho blízkych, či celej spoločnosti (až po príslušné politické štruktúry a centrá moci) (Munzarová, 2005).

Literatúra

1. Chmelík, B. 2005. Vhodný čas na rozvoj manažmentu kvality. In: Zdravotnícke noviny. 2005, roč. 10, č.28, s. 14-15. ISSN 1335-4477
2. Hanzlíková, A et al. 2006. Komunitné ošetrovatel'stvo. 2.vyd. Martin, Osveta, 2006. 279 s. ISBN 80-8063-21-8
3. Munzarová, M. 2005. Zdravotnícka etika ad A do Z. Praha, Grada.153 s., ISBN 80-247-1024-2

Kontakt:

prof. PhDr. Ivica Gulášová, PhD.
Narcisová 40
821 01 Bratislava

Súťaž posádok RZP študentov - záchranárov

Imrich András

Katolícka univerzita, Fakulta zdravotníctva, Ružomberok

Dňa 2. - 4. 11. 2012 sa študenti 2. ročníka študijného programu Urgentná zdravotná starostlivosť (UZS) zúčastnili súťaže posádok rýchlej zdravotníckej pomoci (RZP) v obci Skryje neďaleko Plzne v Českej republike. Súťaž je určená predovšetkým pre študentov 3. ročníka bakalárskeho štúdia UZS. Posádka „druhakov“ Michal Bojnický, Imrich Horňák a Ján Kováč nastupovali do 24 hodinovej služby o 18:00 h večer. V priebehu tejto služby sa stretli s 10 súťažnými úlohami, ktoré preverili nielen ich vedomosti a zručnosti v prednemocničnej starostlivosti, ale aj ich fyzické sily a psychickú odolnosť. Posádka zasahovala napríklad pri suicidálnom pokuse kombinovanej intoxikácii metanolom a tabletkami, dopravnej nehode motocyklistu so spolujazdkyňou. Naša posádka riešila aj situáciu, kde pri bitke v pohostinstve boli dvaja ranení. Jeden z nich bol bodnutý nožom do brušnej dutiny a utiekol von. Tiež museli zvládnuť nehodu s hromadným postihnutím osôb a iné. Spolu absolvovali 6 zdravotníckych a 4 fyzické úlohy. Organizátori

pripravili obtiažne simulované zásahy, čo najviac približujúce reálne situácie, ktoré budú riešiť v záchranárskej práci. Dôraz kladú na samostatnosť posádok v procese rozhodovania počas zásahu. Naši študenti v konkurencii posádok „tretiakov“ obsadili výborné 4. miesto. Pri vyhlasovaní výsledkov boli ich schopnosti, vedomosti a zručnosti opakovane vyzdvihnuté. Najviac nás na katedre urgentnej zdravotnej starostlivosti potešili slová riaditeľa súťaže: „Takýchto druhakov študentov by chcel mať aj on.“ Škoda záverečného testu, nakoľko obsahoval otázky z predmetov farmakológia a urgentná medicína, ktoré študenti absolvujú v treťom a štvrtom semestri štúdia. Z tohoto dôvodu klesli naši študenti v súťaži z priebežnej druhej pozície na konečné štvrté miesto. Významný prínos účasti na súťaži bol pre našich študentov v edukácii samotnej súťažiacie posádky, ktorá momentálne pripravuje podobné modelové situácie pre svojich spolužiakov a oboznamuje ich so svojimi získanými skúsenosťami a poznatkami.



Obrázok 1-4 Súťažiaci v akcii a figuranti na súťaži RZP v Skryje 2012

<http://www.czechout.cz/article/lezeni/az-na-dno-skryje-2012/>



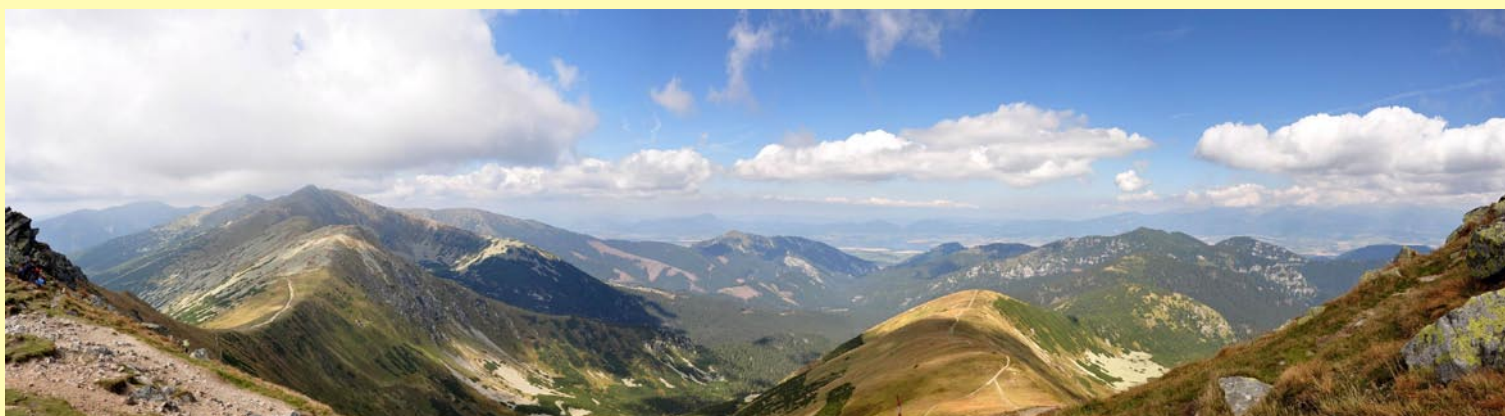
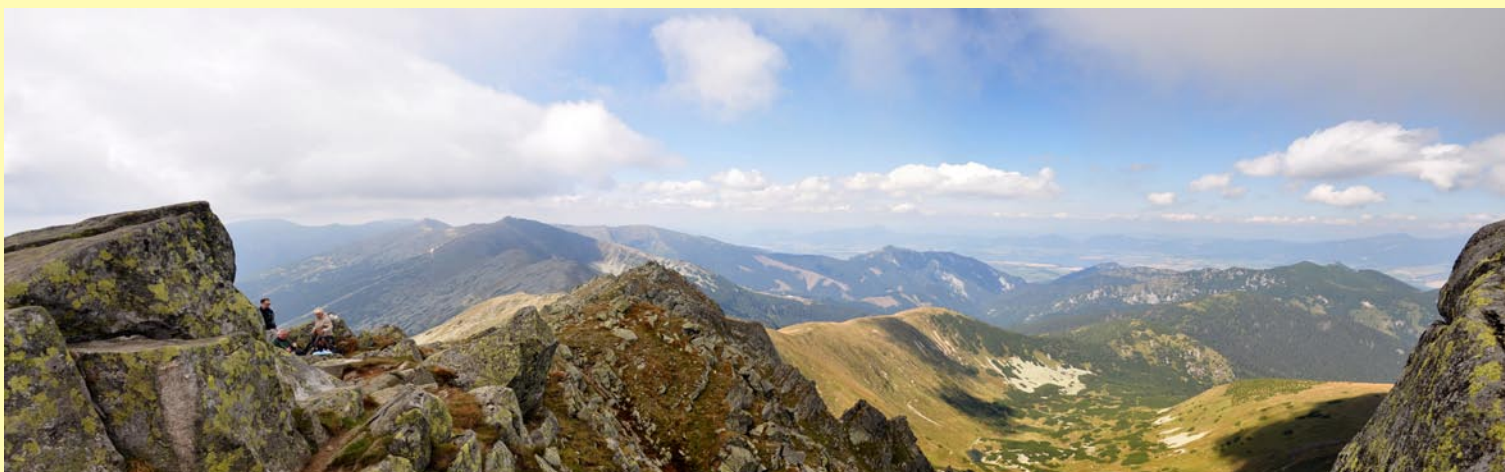
Obrázok 5 Archív FZ KU

Kontakt:

Ing. Imrich András
 Katolícka univerzita v Ružomberku,
 Fakulta zdravotníctva
 Andreja Hlinku 48
 034 01 Ružomberok
 E-mail: imrich.andrasi@ku.sk



KRÁSY LIPTOVA
NÍZKE TATRY -
DŮMBIER





ISSN 1337-723X

