

Zmiany inwolucyjne w układzie ruchu oraz ich konsekwencje wpływające na zmniejszenie aktywności fizycznej osób starszych

Involucional changes and their consequences in the motor system influencing the physical activity limitation among the elderly

Marta Podhorecka, Kornelia Kędziora-Kornatowska, Grzegorz Sielski

Katedra i Klinika Geriatrii Collegium Medicum UMK

AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Marta Podhorecka
Katedra i Klinika Geriatrii
ul. M. Curie Skłodowskiej 9,
85-094 Bydgoszcz
martapodhorecka@wp.pl

STRESZCZENIE

ZMIANY INWOLUCYJNE W UKŁADZIE RUCHU ORAZ ICH KONSEKWENCJE WPŁYWAJĄCE NA ZMNIEJSZENIE AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ OSÓB STARSZYCH

Zmiany inwolucyjne w układzie ruchu pojawiają się wraz z wiekiem i są nieuniknionym następstwem procesów starzenia się organizmu. Skutki inwolucji mają znaczny wpływ na ograniczenie aktywności fizycznej wśród osób starszych. Jednak wnikliwa analiza procesu starzenia się układu ruchu oraz ich konsekwencji pozwala na zminimalizowanie a niekiedy zahamowanie skutków starzenia się. Celem pracy było przedstawienie zmian inwolucyjnych oraz ich konsekwencji w układzie ruchu mających wpływ na zmniejszenie aktywności fizycznej u osób starszych.

Słowa kluczowe: zmiany inwolucyjne, osoby starsze, aktywność ruchowa, geriatria

ABSTRACT

INVOLUTIONAL CHANGES AND THEIR CONSEQUENCES IN THE MOTOR SYSTEM INFLUENCING THE PHYSICAL ACTIVITY LIMITATION AMONG THE ELDERLY

Involutional changes in the motor system appear with age and represent inevitable consequence of the aging process of the human organism. The effects of involution have considerable influence on the physical activity limitation among the elderly. However, an in-depth analysis of the aging process of the motor system and its consequences allows us to minimize and at times stop the aging effects. The objective of the paper was to provide a clear and comprehensible breakdown of most of the involutional changes and their consequences in the motor system influencing the physical activity limitation among the elderly.

Key words: involutional changes, the elderly, physical activity, geriatrics

WROWADZENIE

Zmiany inwolucyjne są to modyfikacje budowy lub zanik tkanek lub narządu w czasie rozwoju osobnika. Zaczynają się w wieku średnim i z czasem pogłębiają się. Należy jednak podkreślić, że zmiany inwolucyjne nie są następstwem procesów chorobowych, lecz są naturalnym i fizjologicznym przejawem starości. [1]

Zmiany starcze wpływające na aktywność fizyczną pacjenta geriatrycznego dotyczą głównie układu ruchu, gdzie zmiany w kośćcu i mięśniach są najistotniejsze. [2]

Układ mięśniowy

Siła mięśniowa osiąga swoje maksymalne wartości około 30 roku życia i zachowuje się na stałym poziomie do około 50 roku życia. Powyżej tego wieku ubytek siły mięśniowej wynosi ok. 1% na rok. Jest to głównie spowodowane zmniejszeniem masy mięśniowej, przekroju po-

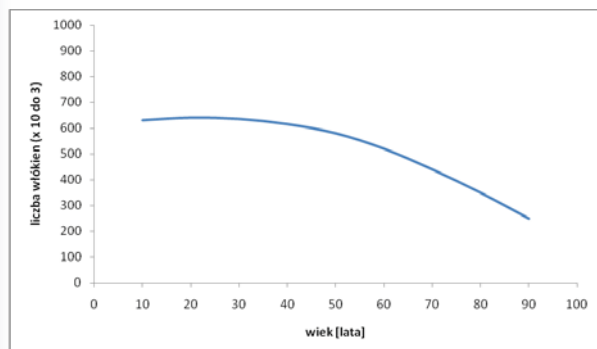
przecznego mięśni oraz ich gęstości, co wiąże się ze wzrostem zawartości tłuszczu wewnątrzmięśniowego. Należy podkreślić fakt, iż redukcja siły mięśni jest większa w kończynach dolnych niż górnych, co ma znaczący wpływ na aktywność fizyczną osób starszych [3]

Kolejnym istotnym czynnikiem inwolucyjnym wpływającym na układ mięśniowy jest utrata elementów elastycznych związana ze zmianą w budowie kolagenu, co sprawia, że mięsień podczas skurczu napotyka na większy opór. [4]

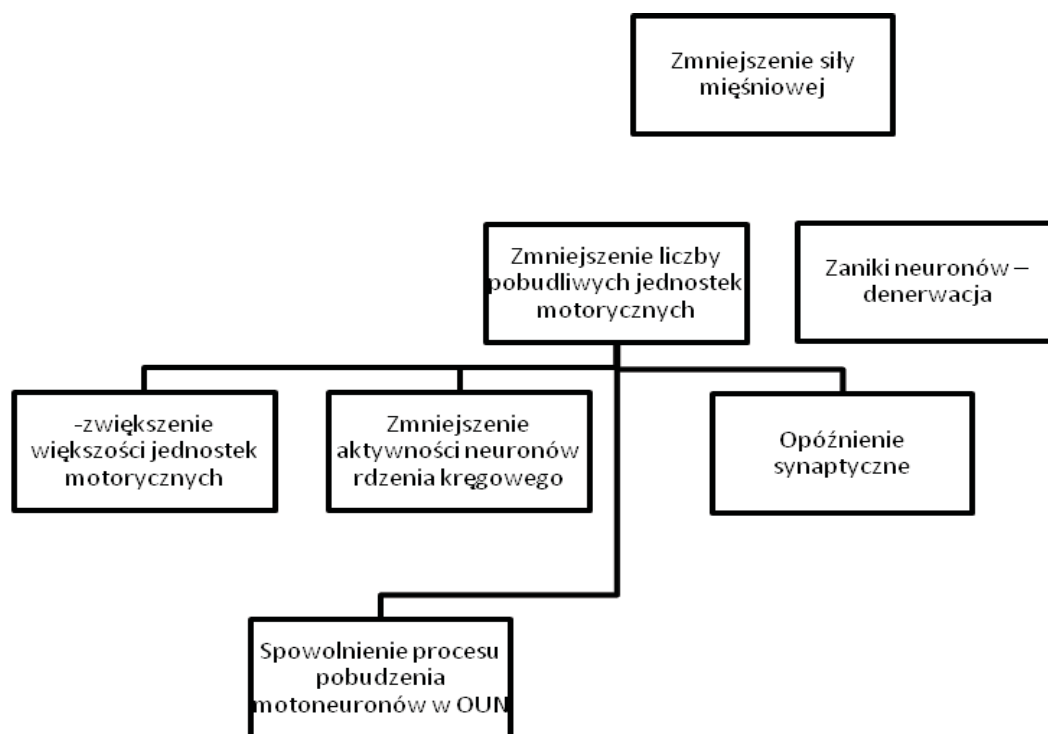
Zmniejszenie ilości aktywnych neuronów rdzenia kręgowego, opóźnienie synaptyczne oraz spowolnienie procesów pobudzenia motoneuronów w OUN powoduje zmniejszenie liczby pobudzanych jednostek motorycznych. Ma to również szczególne znaczenie na osłabienie siły mięśniowej osób w starszym wieku. Liczącym się ele-

mentem redukcji siły mięśniowej jest ponadto denerwacja mięśni, czyli zanik neuronów (ryc. 1, 2).

■ Rycina 1. Zmniejszanie się liczby włókien mięśniowych wraz z wiekiem (Rogers M.A., Evans W.J., *Changes in Skeletal Muscle with Aging: Effects of Exercise Training*, Exercise & Sport Sciences Reviews, January 1993 - Volume 21 - Issue 1: 65-102)



■ Rycina 2. Zmiany inwolucyjne mające wpływ na zmniejszenie siły mięśniowej (opracowanie własne)



Po 80 roku życia ubytek składników mineralnych wynosi odpowiednio 40% u kobiet i 55% u mężczyzn, porównując z wartościami mierzonymi w młodości. Demineralizacja kości prowadzi do osteoporozy która, występuje średnio u 11% populacji, w tym u 30% kobiet po 50 r.ż.[7] Skutki osteoporozy mają wiele konsekwencji dla aktywności fizycznej osób starszych, są nimi m.in. : [8]

- złamania występujące najczęściej na poziomie kręgosłupa, kości promieniowej, żeber, kości nadgarstka, miednicy, kości ramienna tzw. złamania samoistne;
- bóle osteoporotyczne, które, mają charakter przewlekły, są bardzo uciążliwe i trudne do uśmierzania. Najczęściej dotyczą pleców, zwykle w okolicy kręgosłupa;
- brak pewności i chęci do poruszania się, co dodatkowo sprzyja pogorszeniu się stanu chorego i tworzy tzw. „błędne koło”.

Kolejną konsekwencją osiągnięcia wieku podeszłego jest utrata gibkości kości. Jest to zmniejszenie zakresu ruchu w pojedynczym stawie lub kilku stawach. Spowodowane jest to większą sztywnością tkanki łącznej oraz

Istotna jest również zmniejszona kapilaryzacja mięśni, czyli obniżenie liczby naczyń włosowatych, co w rezultacie powoduje zmniejszenie wysycenia mięśni substancjami energetycznymi, co czyni mięsień mniej wydolnym. [5, 6]

Układ kostny

Najważniejszym zagadnieniem zmian inwolucyjnych w układzie kostnym jest demineralizacja kości. Jest to proces, w którym masa kostna jest pozbawiana składników mineralnych, głównie fosforanów oraz wapnia. Występują istotne zmiany między kobietami i mężczyznami w okresie starość dotyczące utraty wyżej wymienionych składników.

torebki stawowej. Na obniżenie gibkości kości ma również wpływ wzrost sztywności mięśni, jak i znaczne zmniejszenie aktywności ruchowej.[9]

Nie bez znaczenia jest zmiana wysokości ciała u osób po 60 roku życia. Zmniejszenie wysokości ciała w stosunku do najwyższego wzrostu w życiu zmniejsza się o 49 mm u kobiet i o 29 mm u mężczyzn, a po 70 roku życia ciało obniża się o 2 mm na rok. Przyczyną są zmiany w budowie krążków międzykręgowych, które są coraz cieńsze, a w rezultacie zapadają się. Następstwem tego procesu jest kifotyzacja odcinka piersiowego kręgosłupa, często nazywana „garbem starczym”, rotacja kręgów oraz skolioza.[10]

Bóle stawów

Na bóle stawów skarży się aż 80% osób powyżej 75 roku życia. [11] Na powstanie tej dolegliwości ma wpływ wiele czynników: uwarunkowania genetyczne, wcześniejsze choroby stawów, nadmierne obciążanie stawów oraz nadwaga. Zmiany powodują przewlekłe bóle stawów oraz modyfikacje w strukturze kolagenu a w konsekwencji zmniejszenie elastyczności struktur. Efektem tego jest degeneracja torebki stawowej, następnie zaburzenie funkcji całego stawu oraz zmniejszenie sprężystości kości. Dalszą konsekwencją bólu stawów jest „sztywność stawu”, czyli ograniczenie zakresów ruchu w każdej płaszczyźnie. [12]

Inne

Istnieją również czynniki niezwiązane bezpośrednio ze strukturą układu ruchu, ale mające na niego pośredni wpływ.

Pierwszym takim czynnikiem jest pogorszenie czynności zmysłów [13]. Generalnie podczas procesu starzenia się zanikowi ulegają wszystkie zmysły, ale w szczególności narząd wzroku i dotyku. Pogorszenie wzroku wywołuje strach przed wykonaniem ruchu. Za zmiany w narządzie dotyku odpowiedzialne są głównie modyfikacje w proprioceptorach. Osoba starsza otrzymuje nieprawidłową informację dotykową, co może powodować zmniejszenie czucia głębokiego, jak i powierzchownego, inne odczucia a niekiedy przeculice.

Na reakcje ze strony układu ruchu mają również wpływ czynniki neurologiczne. Czas reakcji prostej składa się z czasu reakcji wyboru i czasu ruchu. W związku ze zmianami inwolucyjnymi w układzie ruchu zmniejszony jest czas wykonania ruchu, a osłabienie czynności mózgu

i spowolnienie przewodnictwa nerwowego wpływa na wydłużenie czasu reakcji wyboru (ryc. 3) [14, 15].

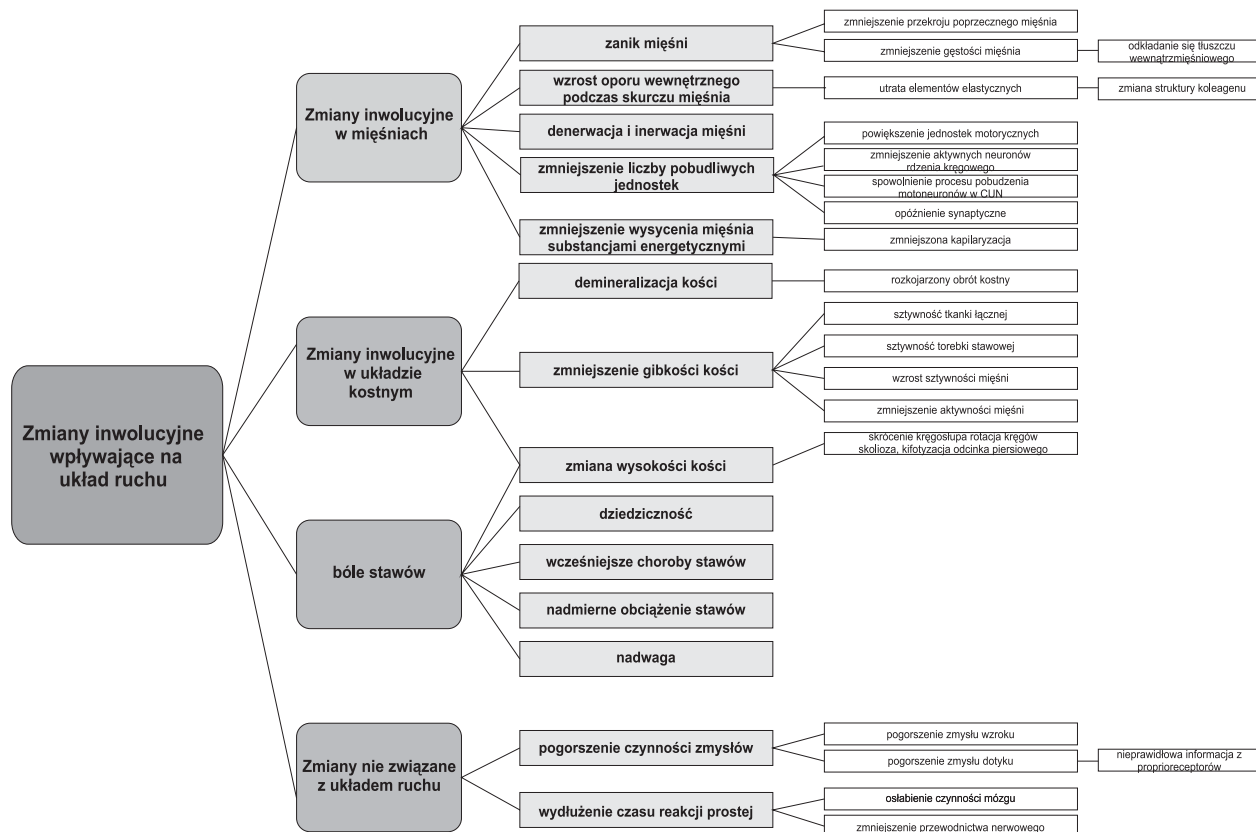
KONSEKWENCJE ZMIAN INWOLUCYJNYCH W UKŁADZIE RUCHU WPŁYWAJĄCYCH NA AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA OSÓB STARSZYCH

Do najważniejszych konsekwencji zmian inwolucyjnych w układzie ruchu należy zmniejszenie siły mięśniowej, czyli spowolnienie dynamiki narastania siły oraz zmniejszenie siły mięśniowej na jednostkę masy mięśniowej. Występuje również sztywność stawów spowodowana usztywnieniem mięśni (zmieszeniem elastyczności) oraz torebki stawowej. Osoba starsza charakteryzuje się zazwyczaj zmniejszeniem zakresów ruchu oraz przewlekłymi bólami stawów.

Suma powyższych następstw ma wpływ na jakość oraz wydajność ruchu. Do najważniejszych konsekwencji należy hipokineza, czyli znaczne zmniejszenie aktywności ruchowej. Polegająca na nierówności pomiędzy zwiększającym się obciążeniem układu nerwowego a zmniejszającym się obciążeniem układu ruchu. Krańcowym objawem hipokinezy jest akineza, czyli bezruch, która prowadzi do przewlekłych zaburzeń układu krążenia. [14]

U wielu osób starszych występują zaburzenia postawy ciała, takie jak: skoliozy, skrócenie kręgow, rotacja kręgow, garb starczy. Wszystkie te deformacje prowadzi do zmiany położenia środka ciężkości wpływającego na sposób poruszania się, jak i na stabilność postawy. [15]

Rycina 3. Charakterystyka zmian inwolucyjnych wpływających na układ ruchu osób starszych (opracowanie własne)



Kolejną częstą przypadłością osób starszych, na którą cierpi aż 49% badanych, są trudności w chodzie. Przejawia się to poprzez:

- zmniejszenie długości kroku,
- skrócenie długości kroku,
- większą płaszczyznę podparcia (osoba starsza podczas chodu stawia szerzej stopy),
- większe wychylenia ciała sprawiając wrażenie kołysania,
- zmiana czasu podparcia oraz wymachu, co może być wyrażone poprzez pociąganie nogami po podłożu [16].

Wszystkie te parametry sprawiają, że zmniejsza się ekonomika poruszania się, chód staje się mniej wydajny oraz bardziej męczący, tworząc tzw. „chód starczy”.

Kolejnym charakterystycznym elementem wpływającym na aktywność fizyczną osoby po 60 roku życia jest pogorszenie stabilności postawy. Wpływ ma na to osłabienie siły mięśniowej, zmiana postawy ciała, utrata komórek w mózgu, pogorszenie funkcji proprioceptorów oraz co najistotniejsze pogorszenie zmysłu równowagi. Następuje pogorszenie kontroli ruchu, która w rezultacie jest przyczyną upadków, złamań oraz dalszych ograniczeń funkcji. [5, 6, 8, 16-19]

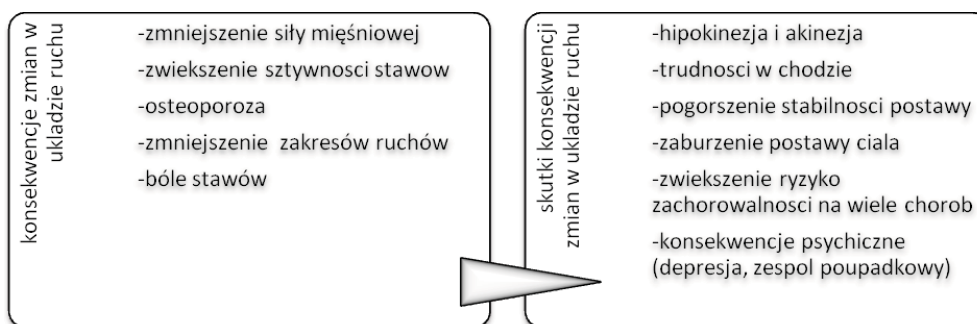
Oprócz zmian zachodzących w obrębie układu ruchu nie można zapomnieć o konsekwencjach psychicznych. Wśród osób starszych można zaobserwować większe ryzyko stanów depresyjnych wynikających ze zwiększającym się stanem zależności od osób trzecich, ograniczeniem lub zerwaniem kontaktów z otoczeniem, jak i zmniejszeniem wiary w siebie. Należy również tutaj podkreślić występowanie tzw. zespołu poudupkowego gdzie dochodzi do wystąpienia lęku przed kolejnym upadkiem, niepodejmowaniem z obawy przed upadkiem niektórych czynności (np. wychodzenia z domu) i wtórne upośledzenie aktywności fizycznej. Jest to na tyle poważny problem, że została stworzona odrębna dziedzina nauki zwana psychogeriatricą (ryc. 4). [10, 19]

Aby złagodzić objawy powyższych schorzeń należy dokładnie przeanalizować i podjąć próbę usprawnienia układu ruchu. Należy również podkreślić, że zmiany inwolucyjne są nieodwracalnym i postępującym procesem lecz w miarę chęci i możliwości możliwym do zahamowania. [20]

PIŚMIENNICTWO

1. Porzych K, Grześlik G. Aktywność ruchowa u osób w wieku podeszłym. Kwartalnik Ortopedyczny 2003, 4
2. Czarkowska-Pączek B, Przybylski J. red Zarys fizjologii wysiłku fizycznego Podręcznik dla studentów. Wydawnictwo Urban&Partner. Wrocław 2006
3. Kinalski R. Neurofizjologia kliniczna dla neurorehabilitacji. Medfarm Polska, Wrocław 2008
4. Jaskólski A, Jaskólska A, Podstawy fizjologii wysiłku fizycznego z zarysem fizjologii człowieka, Wydawnictwo AWF Wrocław. Wrocław 2005
5. Wodniak L, Budzyńska-Kapczuk A, Wielkie problemy geriatryczne – zaburzenia mobilności, równowagi i upadki. Pielęgniarka i położna 8, 2004
6. Szczygłowski J. Zwyródnienia narządu ruchu. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2005
7. Galus K. red Geriatria wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Urban&Partner. Wrocław 2007
8. Spodaryk K. Zarys fizjologii i patofizjologii układu ruchu człowieka Kości i stawy. Wydawnictwo AZ. Kraków 1996
9. Jenny Strong, Anita M. Unruh, Anthony Wright, G. David Baxter., Ból Podręcznik dla Terapeutów. DB Publishing. 2008r.
10. Kocemba J, Życzkowska J, Osobnicze i populacyjne starzenie się człowieka. MCKP UJ. Kraków 2000
11. <http://emedicine.medscape.com/article/1270114-overview?emc=emedicine&emc=geriatrics&emc=overview>
12. Nowicka A. red Wybrane problemy osób starszych. Oficyna wydawnicza Impus. Kraków 2006
13. Robert P. Rutstein, Kent M. Daum, Nieprawidłowości widzenia obuocznego: Diagnosis & Management, Mosby, 1998
14. Auvient B, Berrut G, Touzard C. I wsp. Gait abnormalities in Elderly Fallers. J. Aging Phys. Act. 2003; 11 : 40-50
15. Żak M, Melcher U, Rehabilitacja, jako element programu zapobiegania upadkom osób starszych, Przegląd Lekarski 2002. 59, 4-5
16. Rogers M.A., Evans W.J., Changes in Skeletal Muscle with Aging: Effects of Exercise Training, Exercise & Sport Sciences Reviews, January 1993 - Volume 21 - Issue 1: 65-102

■ Rycina 4. Konsekwencje i skutki zmian inwolucyjnych w układzie ruchu (opracowanie własne)



PODSUMOWANIE

Zmniejszenie aktywności fizycznej osób starszych jest wynikiem wielu procesów zachodzących w procesie starzenia się. Zmiany inwolucyjne dotyczą większości elementów wpływających na proces poruszania się. Hipokineza wiąże się ze zwiększeniem ryzyka zachorowalności na choroby takie jak: cukrzyca, choroba zwyrodnieniowa, choroby układu krążenia, miażdżyca, narażenie na kontuzje i złamania [4]

17. Nawrotny J, Czupryna K, Softys, J, Gędek M, Bąk K, Zaburzenia stereotypu oraz kompensacja ubytków funkcjonalnych chodu w przewlekłych dysfunkcjach ruchowych, Fizjoterapia 2006, 14, 1
18. Grodzicki T, Kocemba J, Skalska A. red Geriatria z elementami gerontologii ogólnej Podręcznik dla studentów. Via Medica. Gdańsk 2007
19. Góralczyk B, Mikuła W, Problemy rehabilitacji ruchowej u pacjentów w podeszłym wieku, Medycyna rodzinna 5/2002, 20
20. Wagner E, Markuszewski L, Choroby wilku podeszłego i rola leczenia usprawniającego w utrzymaniu dobrej kondycji fizycznej osób w podeszłym wieku, Kwartalnik Ortopedyczny 2004, 4

Praca przyjęta do druku: 27.09.2010 r.

Praca zaakceptowana do druku: 11.01.2011 r.

Rozwój pielęgniarstwa epidemiologicznego. Rys historyczny – część I

Development of epidemiological nursing. Historical background – part I

Elżbieta Januchta

Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach

AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Elżbieta Januchta
Asystent ds. Higieny i Epidemiologii
Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach
ul. Grunwaldzka 45
25-736 Kielce (woj. świętokrzyskie)
tel. 608 090 256
e-mail: elajanuchta@onet.eu

STRESZCZENIE

WYBRANE PROBLEMY ZDROWOTNE W POPULACJI WIEKU ROZWOJOWEGO .
CZĘŚĆ I. ZNACZENIE INTERDYSCYPLINARNYCH DZIAŁAŃ MEDYCZNYCH ORAZ
PARAMEDYCZNYCH WOBEC PROBLEMU KRZYWDZENIA DZIECI MŁODZIEŻY

Wprowadzenie. Powstanie i rozwój pielęgniarstwa epidemiologicznego na świecie i w Polsce jest ściśle związany z problemem zakażeń, których doświadczają pacjenci przebywający w szpitalu.

Cel. W części pierwszej niniejszego artykułu przedstawiono wydarzenia jakie miały wpływ na genezę pielęgniarstwa epidemiologicznego w Europie, Stanach Zjednoczonych.

Wnioski. Pielęgniarstwo epidemiologiczne jest jedną z dziedzin pielęgniarstwa, która rozwija się bardzo dynamicznie i jest niezbędne w prowadzeniu nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi. Początki pielęgniarstwa epidemiologicznego sięgają XIX w., kiedy to w szpitalach zaczęto wprowadzać pierwsze, elementarne zasady kontroli epidemiologicznej.

Rosnący problem zakażeń, zjawisko narastania oporności bakterii na antybiotyki spowodowały, że w wielu szpitalach na całym świecie, w latach pięćdziesiątych - sześćdziesiątych XX w. powołano do pracy w nadzorze nad zakażeniami pielęgniarstwo epidemiologiczne.

Słowa kluczowe: pielęgniarstwo epidemiologiczne, zakażenia szpitalne, kontrola zakażeń, historia

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF EPIDEMIOLOGICAL NURSING. HISTORICAL BACKGROUND – PART I

Introduction. The beginning and development of epidemiological nursing both in the world and in Poland is closely connected with the problem of infections experienced by patients in hospital.

Object. The first part of this article presents the events that took effect on the genesis of the epidemiological nursing in Europe and in the United States.

Conclusions. Epidemiological Nursing is one of the fields of nursing which is growing rapidly and is necessary for conducting the surveillance of nosocomial infections. The origins of epidemiological nursing go back to the nineteenth century, when hospitals began to introduce the first, elementary principles of epidemiological control.

The growing problem of infection, the phenomenon of rising bacterial resistance to antibiotics meant that in many hospitals around the world, there was necessity to call epidemiological nurses to work for conducting the surveillance of nosocomial infections.

Key words: epidemiological nursing, nosocomial infections, infection control, history

WPROWADZENIE

Umiejętność skutecznego leczenia ludzi chorych została osiągnięta na drodze prób i błędów, obserwacji oraz badań naukowych prowadzonych przez kilkaset lat. Szczególnie ważne są osiągnięcia w ciągu ostatnich trzystu lat, a najważniejsze metody zostały wprowadzone w XX w.

Jak we wszystkich dziedzinach działalności ludzi, tak i w zakresie rozpoznawania chorób i leczenia chorych ist-

nieją też zjawiska niekorzystne, nieprzewidywalne i często niebezpieczne dla życia, takie jak zakażenia szpitalne, a ściślej mówiąc zakażenia chorych związane z ich pobyt w szpitalu.

Krótki rys historyczny pozwoli zrozumieć przyczyny ustanowienia w wielu krajach zasad kontroli nad zakażeniami szpitalnymi, w tym również stworzenia stanowiska pielęgniarki odpowiedzialnej za kontrolę epidemiologiczną w szpitalu (*infection control nurse - pol. pielęgniarka epidemiologiczna*).

Problem zakażeń szpitalnych pojawił się wraz z pierwszymi zorganizowanymi oddziałami szpitalnymi. Natomiast zjawisko jakim jest choroba pojawiło się na naszym globie wraz z pojawieniem się na nim człowieka.

■ POCZĄTKI PRZECIWDZIAŁANIA ZAKAŻENIOM

Na przestrzeni wieków istota ludzka zmagala się z chorobami, starając się zwalczać je, a nawet im zapobiegać, dając przez to początek medycynie i innym pokrewnym naukom. Wykopaliska archeologiczne i badania nad początkami życia na Ziemi wskazują, że człowiek pierwotny dokonywał już różnych zabiegów operacyjnych, wykorzystując do tego celu narzędzia operacyjne wykonane z kości, ości ryb, kamienia, korzeni, następnie z cyny, brązu, ołowiu, a ok. 1200 r. p.n.e. - z żelaza. Pierwsze doniesienia o zabiegach sanitarnych obejmujących środowisko znajdujemy w poemacie greckim „Odyseja”. Są to informacje o „zażegnaniu nieszczęścia”. Odyseusz, po wymordowaniu zalotników nakazuje wykadzić siarką salę, w której odbył się mord. Celem tego zabiegu było przebłaganie bogów, natomiast racjonalnym wytłumaczeniem tych poleceń jest dezynfekcja powierzchni zabrudzonych krwią przy użyciu dwutlenku siarki, który ma działanie odkażające. W IX wieku p.n.e. Hindusi stosowali do celów odkażania rtęć i arsenik.[1]

Hipokrates (460-377r. p.n.e.) twierdził, że choroby o charakterze zakaźnym związane są ze złym środowiskiem, gdzie znajdują się „miazmaty”, czyli wyziewy gnijącej materii. Stosował jednocześnie empiryczną profilaktykę przeciw zakażeniom przez: obmywanie ran przegotowaną wodą deszczową z winem, golenie włosów dookoła ran na głowie, stosowanie w leczeniu ran: ałunu i siarczanu miedzi. Od 2400 lat w ochronie zdrowia obowiązywał Kodeks Hipokratesa, a w nim podstawowe polecenie „Primum non nocere” - „Po pierwsze nie szkodzić”.[1]

Żydom zbiór zasad religijnych zawartych w Talmudzie zabraniał dotykania ran gołymi rękoma. Arabowie natomiast wynaleźli i wprowadzili do leczenia ran alkohol. Medycyna ludowa w wielu krajach nakazywała stosowanie w leczeniu ran wywarów i wyciągów z ziół oraz okadzanie dymem powstałym po spaleniu ziół. Wszystkie te działania były wykonywane na podstawie obserwacji ich korzystnego działania, chociaż nie znano jeszcze ciągle przyczyn zakażenia, którymi są drobnoustroje.

W okresie średniowiecza rozwój medycyny został zahamowany - w tych czasach wiele chorób, w tym np. zakażenia tłumaczono wolą Boga. [1]

Pierwsze szpitale były miejscami rozsiewania zakażeń i służyły raczej do oddzielania chorych od reszty społeczeństwa niż leczenia.[2] Pierwsze zabiegi operacyjne wykonywano w warunkach bardzo prymitywnych. Do IX wieku oddziały chirurgiczne w całej Europie mieściły się w starych szpitalach pozbawionych podstawowych urządzeń sanitarno - higienicznych. Chirurdzy operowali we frakach lub smokingach, zakładali nie zawsze czysty fartuch dla ochrony własnego ubrania. Zabiegi operacyjne wykonywano często na łóżku chorego, gdyż nie w każ-

dym szpitalu była sala operacyjna. Ręce myto nie przed zabiegiem, ale po nim, by usunąć krew i ropę. Opatrunki zmieniano tymi samymi narzędziami u wielu chorych, używając do tego celu nie zawsze czystych płóciennych szarpi. W oddziałach szerzyła się tzw. zgorzel szpitalna, przechodząca z zakażeń przyrannych w zakażenia ogólne. Śmiertelność dochodziła do 75% - dotyczyło to nie tylko chorych z przypadkowymi uszkodzeniami ciała, ale także po zabiegach zwanych obecnie „czystymi”.[3]

■ HISTORIA NADZORU EPIDEMIOLOGICZNEGO W SZPITALACH

Wprowadzenie kontroli epidemiologicznej we współczesnych szpitalach datuje się od połowy XIX wieku i związane jest między innymi z przypadającym na tę epokę rozwojem medycyny. Podstawy nadzoru epidemiologicznego w szpitalach europejskich tworzyły wybitne postacie, które na zawsze wpisały się do historii medycyny oraz pielęgniarstwa. Jeszcze zanim metody epidemiologiczne zostały zastosowane do oceny występowania zakażeń szpitalnych, znaleźli się genialni pionierzy, którzy potrafili dostrzec zagrożenia dla zdrowia pacjentów wynikające z warunków, w jakich przebywali w szpitalu bądź z procedur tam stosowanych. Należą do nich [2]:

- John Bell - chirurg angielski w 1808 r. radził swoim chorym, aby jak najszybciej po zabiegu (którym najczęściej była amputacja kończyny) opuszczali szpital, ponieważ właśnie w szpitalu grozi im gangrena i śmierć.
- Florence Nightingale (1820 – 1910) – twórczyni nowoczesnego pielęgniarstwa i epidemiologii szpitala, w czasie wojny krymskiej (1853 – 1856) dzięki wprowadzeniu zasad higieny przyczyniła się do zmniejszenia śmiertelnych przypadków z 40% do 2%. Stworzyła podstawy higieny szpitalnej:
 - wprowadziła segregację rannych,
 - oddzieliła chorych od rannych,
 - zmieniała brudną bieliznę rannych i chorych,
 - dbała o dobre odżywianie i higienę chorych,
 - dbała o higienę sal rannych i chorych.
- Jej słynne zdanie, że „pacjent nie może doznać krzywdy w szpitalu przypomina każdej pielęgniarence o obowiązku troskliwej opieki, jaką winna jest choremu. Prekursorka pielęgniarstwa nie wierzyła w teorię „zarodźców” wywołujących choroby, lecz wyznawała zasadę: „szpital może nie wyleczyć chorego, ale nie może mu szkodzić”.
- Ignaz Philip Semmelweis (1818 – 1865) walkę z zakażeniami rozpoczął w wiedeńskim szpitalu położniczym ponieważ śmiertelność położnic z powodu gorączki połogowej dochodziła do 15%:
 - ustalił sposób przenoszenia infekcji (stwierdził, że zakażenie połogowe powstaje wskutek braku higieny rąk personelu medycznego),
 - wprowadził w swoim oddziale w 1843 r. obowiązkowe mycie rąk badających wodą chlorowaną – uzyskał przez to w krótkim czasie obniżenie śmiertelności matek do 3,8%,
 - nakazał dezynfekowanie narzędzi i materiału opatrunkowego przed ich stosowaniem,

- wprowadził oddzielenie położnic chorych od zdrowych; w 1847 r. śmiertelność zmalała do 1,27% przy ogólnym wzroście liczby porodów
- Oliver Wendel Holmes (1809 – 1894) opublikował w 1843 r. podobne obserwacje jak Semmelweis, jednak bez naukowego uzasadnienia.
- Louis Pasteur (1822 – 1895) w sposób doświadczalny stwierdził, iż istotą fermentacji jest rozwój mikroorganizmów (1857 r.), które później zidentyfikował jako gronkowce i paciorkowce. Wykazał obecność bakterii w powietrzu. Narodziny „mikrobiologii”, a jednocześnie narodziny aseptyki wiążą się z osobą L. Pasteura.
- Joseph Lister (1827 – 1912) połączył odkrycie Pasteura z ropieniem ran i zastosował w 1867 r. „kwas karbolowy” do leczenia ran, „wyjaławiania” narzędzi chirurgicznych, do zmywania pola operacyjnego i do mycia rąk chirurgów.
- Robert Koch (1843 – 1910) – odkrył, że niektóre zarazki obok form aktywnych mogą przybierać postać spor odpornych na temperaturę i środki antyseptyczne.
- Ernst Bergmann (1836 – 1907) opracował aseptyczne leczenie ran, wprowadził obłożenie pola operacyjnego, wyposażył salę operacyjną w autoklaw.
- William Steward Halsted (1852 – 1922) wprowadził jako pierwszy sterylne rękawiczki gumowe do zabiegu (1894 r.)
- Kurt Schummelbusch (1860 – 1895) wprowadził puszkę do sterylizacji materiałów i narzędzi chirurgicznych, zastosował po raz pierwszy w 1894 r. obłożenie pola operacyjnego sterylnymi serwetami.
- Aleksander Fleming (1881 – 1955) szkocki lekarz w 1929 r. wykrył bakteriostatyczne działanie pleśni pędzłaka – Penicylinom notatum. Stwierdził, że przysącz hodowli tego grzyba zawiera czynnik antyseptyczny nazwany przez niego penicyliną. [3]

OPORNOŚĆ DROBNOUSTROJÓW WYZWANIEM DLA KONTROLI NAD ZAKAŻENIAMI

Wprowadzenie antybiotyków rozbudziło na krótko nadzieję uporania się z problemem zakażeń szpitalnych.[2] Już w latach czterdziestych XX wieku zmarą wielu szpitali były zakażenia powodowane gronkowcami opornymi na penicylinę.[4] Nowy oręż w walce z zakażeniami okazał się przyczyną powstawania nowych penicylinoopornych szczepów gronkowców.[2] Skala zjawiska zakażeń gronkowcowych w szpitalach spowodowała, że w Wielkiej Brytanii w 1941 r. zajęła się tym problemem specjalna komisja rządowa. Wydała ona następujące zalecenia:

- po pierwsze – ustanowić w każdym szpitalu komórkę odpowiedzialną za kontrolę zakażeń (*Infection Control Committee*)
- po drugie – powołać spośród wyższego personelu medycznego osoby odpowiedzialne za przekazywanie informacji o zakażeniach i koordynowanie działań prewencyjnych (*Infection Control Officer*).[4]

Lata pięćdziesiąte przyniosły serię groźnych, gronkowcowych epidemii szpitalnych. Było to silnym bodźcem do

powstania nowej dyscypliny, której przedmiot stanowią zakażenia szpitalne, łączące w sobie elementy epidemiologii, mikrobiologii i kliniki zakażeń nabywanych w szpitalach i instytucjach opieki medycznej. Pierwszy systematyczny wykład nauki o zakażeniach szpitalnych stanowi książka Williamsa i wsp. „Hospital Infection”, która ukazała się w Londynie w 1960 r. Zostały w niej sformułowane zasady epidemiologii zakażeń szpitalnych i ich zwalczania w układzie, na którym w zmodyfikowanej formie opiera się większość późniejszych opracowań.[2]

PIERWSZE PIELĘGNIARKI EPIDEMIOLOGICZNE W SZPITALACH

W walce skierowanej przeciwko zakażeniom szpitalnym podejmowano kolejne inicjatywy organizacyjne. W 1955 r. Colebrock zaproponował, aby „Infection control officer” być pełnoetatowym członkiem szpitalnego zespołu medycznego.[5] W 1959 r. w jednym ze szpitali Południowej Anglii wprowadzono stanowisko pielęgniarki epidemiologicznej, która wspomagała pracę lekarza specjalisty ds. zakażeń. Jej rola obejmowała głównie:

- nadzór epidemiologiczny, zapobieganie infekcjom,
- prowadzenie edukacji i wdrażania bezpiecznej opieki nad pacjentem.
- udział w planowaniu, prowadzeniu i koordynowaniu prac badawczych nt. zakażeń, ich uwarunkowań i wszelkich zagadnień z tym związanych [4]

Rok później pierwsza pielęgniarka epidemiologiczna została zatrudniona w 1960 r. w Stanford University Hospital (USA). [6] W latach sześćdziesiątych XX w. podobne działania podjęły inne szpitale w Wielkiej Brytanii, Danii, Szwecji, Holandii, Australii.[4] W tym czasie ukształtował się model działania, w którym wykształcona pielęgniarka stanowi łącznik pomiędzy personelem leczniczym a lekarzem – epidemiologiem szpitalnym.[6] W Stanach Zjednoczonych ogólnokrajowy program zwalczania zakażeń szpitalnych wprowadzono w 1974 r. W ramach tego programu wyszkolono na koszt państwa ponad 5 tys. pielęgniarek epidemiologicznych, stworzono skuteczne programy nadzoru epidemiologicznego, opracowano stosowane powszechnie standardy profilaktyki zakażeń szpitalnych.[7] W latach siedemdziesiątych również, kiedy większość szpitali w USA zatrudniło pielęgniarki epidemiologiczne, zostały stworzone podstawowe zakresy ich obowiązków. Za szpitalami amerykańskimi podążyły szpitale na wielu kontynentach.[6]

Na konferencji w 1978 r. Światowa Organizacja Zdrowia opublikowała informację, że w co najmniej 37 krajach na całym świecie są zatrudnione pielęgniarki epidemiologiczne. Uczestniczący w konferencji przedstawiciele tej specjalizacji z 25 krajów dyskutowali o rosnącej roli i znaczeniu kontroli epidemiologicznej w nadzorze, zapobieganiu i opanowaniu zakażeń szpitalnych.[4] W 1980 r. powstało w Anglii Stowarzyszenie Zakażeń Szpitalnych.[5]

Pierwsze systemy rejestracji zakażeń szpitalnych zostały wprowadzone w Anglii przez Devenisha i w Stanach Zjednoczonych przez Meleneya. Dotyczyły przede wszystkim zakażeń ran chirurgicznych i zakażeń dróg mocz-

wych. Nadzór nad zakażeniami stał się jednym z priorytetów ochrony zdrowia w wielu krajach na całym świecie. W krajach Unii Europejskiej po raz pierwszy w 1972 r. Rada Europy zaleciła wprowadzenie do szpitali komitetów kontroli zakażeń. [8]

Pomimo wdrażania programów kontroli zakażeń w wielu krajach na początku lat dziewięćdziesiątych analizy europejskie alarmowały:

- Zakażenia szpitalne są bezpośrednią przyczyną zgonów 3% chorych, pośrednią zaś 8%,
- Zakażenia te są ogromnym problemem medycznym, finansowym, prawnym, powodują, że chorzy cierpią, a szpitale nierzadko muszą wypłacać poszkodowanym wysokie odszkodowania,
- Badania WHO wykazują, iż na zakażenia szpitalne zapada około 9% wszystkich hospitalizowanych,
- Nawet najdoskonalsze programy nie są w stanie wyeliminować zjawiska zakażeń gdyż m. in. część spośród nich jest pochodzenia endogennego.[7]

PIELĘGNIARSTWO EPIDEMIOLOGICZNE W POLSCE

W Polsce początek działań w zakresie kontroli zakażeń szpitalnych, w tym geneza pielęgniarstwa epidemiologicznego, przypada na lata 80-te XX w. Dowodem tego są następujące daty i związane z nimi wydarzenia:

- 1980 r. - w Centrum Zdrowia Dziecka - z chwilą uruchomienia szpitala zostało utworzone po raz pierwszy stanowisko pielęgniarki epidemiologicznej. Kolejne etaty o tym profilu zaczęły powstawać o wiele lat później.[9]
- 1981 r. - odbyła się pierwsza konferencja na temat zakażeń szpitalnych i metod ich zwalczania, a opublikowane materiały są cennym źródłem informacji.
- 1983 r. - w wydany 15 marca przez MZiOŚ rozporządzeniu w sprawie zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych została podana definicja zakażenia szpitalnego i ogniska epidemicznego w szpitalu. Rozporządzenie określało sposób powoływania, skład i zadania szpitalnych i wojewódzkich zespołów do zwalczania zakażeń szpitalnych (§ 10 mówił, że w skład zespołu wchodzi kierownicy komórek organizacyjnych związanych z rozpoznawaniem i leczeniem zakażeń szpitalnych oraz odpowiedzialnych za warunki sanitarne). W zarządzeniu znalazły się także wytyczne dotyczące rejestracji oraz zgłoszeń pojedynczych przypadków i ognisk zakażeń w szpitalu. Rozporządzenie to nie zapoczątkowało jednak działalności zmierzającej do rzeczywistego rejestrowania i zwalczania zakażeń. [5] Zakażenia nie były rejestrowane, w wielu placówkach fakt wystąpienia zakażeń szpitalnych był nawet tuszowany.[10]
- o problemach związanych z monitorowaniem zakażeń szpitalnych mówi fragment artykułu „Miejsce dla pielęgniarki epidemiologicznej”: „W Polsce w ciągu roku hospitalizowanych jest ok. 4 mln 600 tys. pacjentów. Ilu spośród nich ulega zakażeniom szpitalnym - nie wiadomo. Mimo, że od 1983 r. wprowadzono obowiązek reje-

stracji zakażeń szpitalnych, do dziś nie jest on realizowany. Wydano bowiem tylko dyrektywy, nie stworzono zaś narzędzi do ich wykonywania. W początku lat 90-tych aż 30 województw w naszym kraju nie zgłosiło żadnego przypadku zakażenia szpitalnego; przypuszcza się, że zgłaszalność nie przekracza ogółem 1%.” [7]

- 1991 r. - w ustawie z dnia 30 sierpnia o zakładach opieki zdrowotnej pojawiło się postanowienie pośrednio wiążące się z zapobieganiem zakażeniom szpitalnym. Ustawodawca nałożył na zakłady opieki zdrowotnej obowiązek zmniejszania ryzyka wystąpienia zakażenia szpitalnego.[11]
- 1994 r. - utworzone zostało Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych, którego zadaniem jest działalność edukacyjna i integracyjna.
- 1995 r. - powołano Zespół ds. Opracowania Programu Zwalczania Zakażeń Szpitalnych, który w opracowaniu z 1996 r. „Zakażenia szpitalne” przedstawił informacje i najważniejsze zasady postępowania w wypadku zakażeń szpitalnych.[5]
- 1996 r. - Zespół do Spraw Zakażeń przy Biurze Naczelnej Pielęgniarki Kraju opracował pierwszy ramowy zakres obowiązków, odpowiedzialności i uprawnień pielęgniarki epidemiologicznej.[9] Ramowy zakres obowiązków, odpowiedzialności i uprawnień pielęgniarki epidemiologicznej przedstawia tabela nr 1[12]
- 1997 r. - Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych rozpoczęło wdrażanie w szpitalach ogólnopolskiego Programu Rejestracji Zakażeń Szpitalnych (rejestracja bierna).[10]

Według prof. P. Heczko, Prezesa Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych, przeszkodą w realizacji programów zapobiegania zakażeniom szpitalnym pod koniec lat dziewięćdziesiątych było:

1. brak w polskich szpitalach lekarzy ze specjalizacją - epidemiolog szpitalny i pielęgniarek ze specjalizacją - pielęgniarka epidemiologiczna,
 2. wątle zaplecze mikrobiologiczne szpitali. [5]
- Jak stwierdziła prof. H. Przado - Mordarska, z Katedry i Zakładu Mikrobiologii Akademii Medycznej we Wrocławiu, do czynników utrudniających pracę pielęgniarkom epidemiologicznym należało zaliczyć:
- niekompetencję i brak zainteresowania ze strony kadry kierowniczej,
 - hierarchizm służbowy i niepostrzeganie pielęgniarek jako partnerów
 - niedobory w budżetach jednostek, czego skutkiem są cięcia wydatków na higienę szpitalną, [6]

Czynniki, które wpływają pozytywnie na działalność pielęgniarek w zakresie kontroli to przede wszystkim :

- istnienie właściwej organizacji systemu zapobiegania zakażeniom szpitalnym w zakładzie, wraz z dobrym zapleczem mikrobiologicznym

- światłą, otwartą i gotową do zmian kadrę kierowniczą,
- zrozumienie w zakładach potrzeby finansowania działalności profilaktycznej w zakresie zakażeń szpitalnych.

Za główne kierunki przemian w polskiej służbie zdrowia w latach 90-tych, które wytyczyły działania w zakresie poprawy jakości opieki zdrowotnej, w tym również w kontroli zakażeń szpitalnych uznano:

Tabela nr 1. Ramowy zakres obowiązków, odpowiedzialności i uprawnień pielęgniarki epidemiologicznej.

Zakres obowiązków	Zakres odpowiedzialności	Zakres uprawnień
organizuje i wpływa na prawidłową realizację zadań z zakresu zapobiegania i kontroli zakażeń szpitalnych, opracowuje roczne plany pracy, kontroli, szkoleń w realizacji zadań współpracuje z bezpośrednim przełożonym, kierownikami komórek organizacyjnych oraz kierownikami innych działów i służbami pomocniczymi w oddziałach w zakresie rejestracji pacjentów i personelu z zakażeniem szpitalnym współpracuje z lekarzami, pielęgniarkami oddziałowymi, pielęgniarkami łącznikowymi prowadzi rejestr pacjentów i personelu z zakażeniem szpitalnym uczestniczy w odprawach z pielęgniarkami oddziałowymi i spotkaniach innych zespołów doradczych powołanych w celu podnoszenia standardów zapobiegania i kontroli zakażeń współuczestniczy w wypracowywaniu standardów organizacyjnych dotyczących systemu pracy w szpitalu, szczególnie: • metod i technik pracy personelu, • systemu transportu wewnętrznego, • sposobów zbierania, gromadzenia, przekazywania do utylizacji odpadów, • procesów dekontaminacji, • procesów dezynsekcji i deratyzacji. monitoruje przestrzeganie standardów dotyczących organizacji pracy we wszystkich oddziałach i komórkach organizacyjnych monitoruje i ocenia, analizuje stan sanitarno - epidemiologiczny szpitala określa czynniki ryzyka zakażeń wśród pacjentów i personelu przeprowadza dochodzenie epidemiologiczne, inicjuje działania zmierzające do likwidacji ogniska zakażenia uczestniczy w planowaniu opieki nad pacjentem z zakażeniem szpitalnym organizuje właściwy przepływ informacji w zakresie zapobiegania i kontroli między wszystkimi określa zapotrzebowanie edukacyjne, organizuje i prowadzi edukację personelu z zakresu zakażeń szpitalnych udziela porad w zakresie zapobiegania i kontroli zakażeń składa okresowe sprawozdania bezpośredniemu przełożonemu.	pielęgniarka epidemiologiczna odpowiada za całokształt spraw należących do jej obowiązków odpowiedzialność pielęgniarki epidemiologicznej w jednakowym stopniu dotyczy realizacji powierzonych zadań, podejmowania decyzji, jak i inicjatywy wymaganej na jej stanowisku pracy odpowiada za decyzje podjęte, jak i za niepodjęcie decyzji w sytuacjach tego wymagających pielęgniarki epidemiologicznej	samodzielne organizowanie pracy własnej ustalenie sposobu realizacji programu zapobiegania i kontroli zakażeń szpitalnych zgodnie z wiedzą, standardami ustalonymi w szpitalu oraz zasadami etyki zawodowej dobieranie metod i sposobów realizacji programów profilaktycznych oraz ustalanie zakresu i treści informacji przekazywanych pracownikom prawo dostępu do informacji o pacjentach, metodach diagnozowania, leczenia i rehabilitacji uczestniczenie w szkoleniach i kursach podnoszących kwalifikacje prawo do awansu zawodowego, okresowej i sprawiedliwej oceny jakości pracy prawo delegowania części swoich obowiązków i uprawnień na innych pracowników szpitala, zgłaszanie uwag, spostrzeżeń i propozycji dotyczących zmian w zakresie realizacji programu zapobiegania i kontroli zakażeń szpitalnych / zakładowych

Źródło: [12]

- uzyskiwanie przez zakłady opieki zdrowotnej samodzielności,
- uzyskiwanie certyfikatów jakości (akredytacja, ISO)
- podpisywanie umów z kasami chorych.[7]

Zmiany w systemie opieki zdrowotnej spowodowały, że coraz więcej zakładów podejmowało temat jakości i kontroli zakażeń. Największym efektem wdrożenia programu rejestracji zakażeń było utworzenie w szpitalach aktywnie działających zespołów kontroli zakażeń szpitalnych, w których ważną rolę zaczęły pełnić pielęgniarki epidemiologiczne. Stały się one u progu przemian nie mając doświadczeń w zakresie nadzoru, ale z poczuciem odpowiedzialności za realizację powierzonych im zadań. Opierając się na osiągnięciach swoich koleżanek, głównie ze szpitali Zachodniej Europy, Stanów Zjednoczonych podjęły ogromne wyzwanie dotyczące przede wszystkim doskonalenia zawodowego i integracji środowiska.

Kto koordynował działania na rzecz powstania i rozwoju pielęgniarstwa epidemiologicznego, wzmocnienia pozycji pielęgniarki epidemiologicznej w Polsce? W jaki sposób pielęgniarki podnoszą swoje kwalifikacje, by jak najbardziej profesjonalnie sprawować kontrolę nad zakażeniami w polskich szpitalach? Czy potrafią zintegrować swoją grupę zawodową? Odpowiedzi na powyższe pytania można poszukiwać w materiale zamieszczonym w drugiej części niniejszego artykułu.

PODSUMOWANIE

Początki pielęgniarstwa epidemiologicznego można odnosić do słynnych postaci, które tworzyły fundamenty w tak ważnych dziedzinach medycyny jak: epidemiologia, mikrobiologia, pielęgniarstwo. Początek walki z zakażeniami, opartej na czysto empirycznych obserwacjach epidemiologicznych przypada na wiek XIX i jest związany pionierską działalnością takich postaci jak I. F. Semmelweis czy F. Nightingale.

Pierwsze stanowiska pielęgniarki epidemiologicznej były tworzone pod koniec lat pięćdziesiątych XX w szpitalach Europy Zachodniej, głównie w Anglii oraz w Stanach

Zjednoczonych. Do priorytetowych zadań realizowanych przez pielęgniarki należał nadzór nad zakażeniami szpitalnymi. Polskie pielęgniarki epidemiologiczne również podjęły intensywne działania w kierunku wprowadzania skutecznych systemów kontroli infekcji szpitalnych.

PIŚMIENNICTWO:

1. Pawińska A., Szwedzik Z., Waszak B. (red.): Rola zabiegów sanitarnych w zapobieganiu zakażeniom szpitalnym. W: Zakażenia szpitalne. (red.); Dzierżanowska D, Jeliński J., α-medica Press, Bielsko-Biała 1999;5: 323-324
2. Zieliński A.: Epidemiologiczne podstawy nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi. W: Zakażenia szpitalne. Podręcznik dla zespołów kontroli zakażeń (red.); Heczko P.B., Wójkowska-Mach J., Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009;1: 13-14
3. Ciurus M.J.: Pielęgniarstwo operacyjne, Wydawnictwo Adi, Łódź 1998;2:58-61
4. Sedwick J. A.: Pielęgniarka epidemiologiczna w szpitalu – tekst wg referatu wygłoszonego na konferencji Zakażenia szpitalne w twoich rękach; za zgodą organizatorów IMiD i Jonson & Jonson tłum. Marta Domagała; 22-24
5. Przdono-Mordarska A.: (red.): Zakażenia szpitalne. Etiologia i przebieg, Wydawnictwo Coninuo, Wrocław 1999;1:9-10
6. Heczko P.B.: Powstanie i rozwój pielęgniarstwa epidemiologicznego, Pielęgniarka epidemiologiczna – Informator 2007,2/3 (29/30): 7
7. Miejsce dla pielęgniarki epidemiologicznej „Szpital Polski (dodatek do Służby Zdrowia)1998,5:6 – w artykule wykorzystano publikację Zespołu ds. Opracowania Programu Zwalczania Zakażeń Szpitalnych w MZIOS pt. Zakażenia szpitalne wydaną w 1996
8. Wójkowska-Mach J.: Regulacje prawne w nadzorze nad zakażeniami szpitalnymi. W: Zakażenia szpitalne. Podręcznik dla zespołów kontroli zakażeń. (red.); Heczko P.B., Wójkowska-Mach J., Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009;5:86-92
9. Szczypta A., Synowiec E.: Dlaczego pielęgniarka epidemiologiczna w polskim szpitalu nie jest w stanie sprostać nałożonym na nią obowiązkom?, Zakażenia 2007,tom7(4):87-89
10. Ciurus M.J.: Zapobieganie zakażeniom w gabinetach zabiegowych a jakość usług medycznych, Wydawnictwo Adi, Łódź 1999;1:28
11. Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991r. o zakładach opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 91, poz. 408)
12. Fleisher M, Bober-Gheek B.: Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego, Centrum Kształcenia Podyplomowego Pielęgniarek i Położnych, Warszawa 2002;4:434-436

Praca przyjęta do druku: 23.02.2011 r.

Praca zaakceptowana do druku: 24.02.2011 r.