

EDUKACJA W BLOKU OPERACYJNYM - CHIRURGIA

Krzysztof Bielecki

Praca w bloku operacyjnym dla lekarzy zabiegowców ma trojaki wymiar:

- 1) leczenia chirurgicznego chorych.
- 2) nabywania umiejętności w procesie specjalizacji,
- 3) podwyższania poziomu umiejętności w procesie ciągłego doskonalenia podyplomowego

Kształcenie umiejętności wykonywania zabiegów i procedur medycznych medycznych z zakresu chirurgii ogólnej:

W okresie 44 miesięcy stażu klinicznego specjalizujący się lekarz powinien wykonać co najmniej 450 operacji samodzielnie i uczestniczyć jako pierwsza asysta w co najmniej 45 operacjach. Wśród operacji wykonywanych samodzielnie powinno być:

150 operacji ze wskazań pilnych i nagłych, 300 operacji ze wskazań planowych w tym 200 operacji brzusznych i 100 poza- brzusznych. Specjalizujący się powinien wykonać co najmniej 100 zabiegów z zakresu tzw. małej chirurgii oraz wykonać lub brać udział w co najmniej 80 zabiegach endoskopii diagnostyczno - zabiegowej.

W programie specjalizacji załączona jest lista i orientacyjna liczba obowiązujących operacji, do których lekarz powinien asystować lub wykonać je w asyście specjalisty. Listę wykonanych operacji potwierdza kierownik specjalizacji, ordynator oddziału lub kierownik kliniki w której odbywa się szkolenie. Inne specjalności zabiegowe mają własną listę operacji i procedur, specyficzną dla danej specjalności, którą specjalizujący musi zrealizować w trakcie szkolenia.

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„ BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

Z kolei w USA w ciągu 5 lat rezydentury specjalizujący się mają wykonać od 500 – 1000 dużych operacji pod nadzorem kierownika specjalizacji. Co roku rezydenci zdają egzamin testowy oraz podlegają rankingowi. Na każdy rok specjalizacji przewidziano określony rodzaj operacji i ich liczbę, którą rezydent ma wykonać. Tydzień pracy rezydenta wynosi ok. 100 godzin (!!!). Co 7 dni lekarz ma 24 godziny wolnego. Nie musi się martwić z czego ma żyć ponieważ zarobki rezydenta wynoszą ok. 100 000 dolarów rocznie. Dla porównania chirurg ogólny w prywatnej praktyce po 8 latach pracy zarabia ok. 250 000 dolarów rocznie. (Ashley, 2004)

W Wielkiej Brytanii rezydenci prowadzą specjalne dzienniki specjalizacyjne w których odnotowują wszelką aktywność na bloku operacyjnym. Dzienniczek przedstawia co rezydent wykonał i jaki był jego udział w operacji (logbook). Na przykład jeśli rezydent brał udział w operacji resekcji jelita cienkiego to wyszczególnione są następujące etapy: otwarcie jamy brzusznej, preparowanie i przygotowanie jelita do resekcji, wykonanie zespolenia, wykonanie stomii, zamknięcie jamy brzusznej, wykorzystanie staplera. Rezydent wpisuje przy kolejnych fazach operacji cyfry, które oznaczają jego udział w operacji, a mianowicie: 1 - asystowanie, 2 - wykonanie z asystą, 3 - wykonanie pod nadzorem, 4 - samodzielne wykonanie bez nadzoru. (Faux)

Nie ustalono jak dotychczas ile operacji musi wykonać specjalizujący się aby osiągnąć właściwy poziom kompetencji. Na przykład proponuje się aby nauczyć się dobrze resekować i zespolać jelita rezydent powinien w ciągu roku: asystować do 36 takich operacji, 3 wykonać z pomocą asysty konsultanta i 4 resekcje wykonać pod nadzorem. Cytowana praca z Wielkiej Brytanii wykazała w tym zakresie niski udział rezydentów w realizacji procedur w sali operacyjnej. Umiejętności operacyjnej nabywa się przez codzienne powtarzanie operacji. Tak jak to było dawniej. Najlepszą formą nauczania w chirurgii jest nauczanie czeladnika przez

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

kompetentnego mistrza! A dzisiaj wielu chce operować ale odpowiedzialność nadal spada na szefa i przełożonego.

Pragnę przypomnieć, że odpowiedzialność chirurga - klinicysty za chorego zaczyna się w momencie pierwszej konsultacji a kończy się z chwilą jego wypisania ze szpitala. Chirurg musi także m. in. zadbać o bezpieczne ułożenie chorego na stole operacyjnym aby zapobiec poważnym uszkodzeniom ciała. Niestety uczenie właściwych technik ułożenia chorego na stole operacyjnym nie znalazło miejsca w programach specjalizacyjnych. A trzeba tego bezwzględnie nauczać aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia zdarzeń niepożądanych. A zdarzyć się może wiele jak np. poparzenie III stopnia źle założoną płytką od koagulacji, oparzenia chemiczne przy myciu pola operacyjnego, wypadnięcie dysku C5 - C6, uszkodzenie splotu ramiennego przy nadmiernie odwiedzonej kończynie górnej, uszkodzenie nerwu kulszowego podczas cięcia cesarskiego itp.(Akhtar, 2005)

W Polsce przez wiele lat i nadal ma zastosowanie system 10-ek jako metoda uczenia technik operacyjnych. Polega to na tym, że rezydent asystuje do 10 takich samych operacji kolejno jako druga, pierwsza asysta, a następnie operuje 10 razy pod nadzorem przed samodzielnym operowaniem. W krajach anglosaskich system nauczycieli chirurgii nosi różne imiona jak: surgical tutors, educational supervisors, college tutors, regional speciality adviser (pewnie odpowiednich naszych konsultantów wojewódzkich), program directors i wreszcie wymysł ostatnich lat tzw. support trainer – trainee partnership.(Ribeiro)

Modyfikacje programów nauczania idą w tym kierunku aby zmniejszać różnicę pomiędzy poziomem wiedzy teoretycznej, a doświadczeniem i biegłością techniczną. Aby tę różnicę zmniejszyć rezydenci muszą dużo operować. Okazało się np., że w USA w trakcie specjalizacji tylko jeden raz rezydent ma szansę wykonać pniową wagotomię. Aby nauczyć się biegłości technicznej w wykonywaniu jakiejś operacji należy ją wykonywać co najmniej 10 razy w ciągu roku. Minimalny okres operacyjnego treningu w chirurgicznej specjalizacji

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„ BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

wynosi 48 miesięcy. Wprowadzany European Working Time Directive w istotny sposób utrudni realizację programu specjalizacji. Jeśli zacznie obowiązywać 48-godzinny tydzień pracy to okres potrzebny do realizacji programu należy wydłużyć o 2 lata. Chyba, że specjalizacji nie uzna się jako pracy zarobkowej i tak jak w USA rezydent będzie mógł spędzać w szpitalu i sali operacyjnej 100 godzin tygodniowo.

Cechą charakterystyczną szkolenia chirurgów jest szkolenie w celu podejmowania szybkich ale i właściwych decyzji i wyborów. Trening umiejętności ma nauczyć jak znaleźć odpowiedź na pytania „what and how to do” (co i jak to zrobić), chirurg uczy się tego w praktyce klinicznej i w sali operacyjnej, dlaczego ma tak a nie inaczej operować. Przez doskonałość chirurgiczną rozumie się tradycyjnie techniczne umiejętności a mniej uwagi poświęca się nie-technicznym umiejętnościom jak: sztuka wzajemnego porozumiewania się i przywództwo (leadership). Tak jak w lotnictwie tak i w chirurgii czynniki ludzkie są bardzo ważne. To przeświadczenie spowodowało wprowadzenie technik symulacji pracy zespołowej, które uczą łącznie technicznych i nie-technicznych umiejętności przy obecności bezpośredniej odpowiednich ekspertów. Tego typu nauczanie pozwala bardzo szybko i skutecznie zmniejszyć ryzyko tzw. zdarzeń niepożądanych na sali operacyjnej. Nabywanie doświadczenia w wykonywaniu procedur chirurgicznych to jedna z 5 kluczowych domen osiągania kompetencji chirurgicznej. Zamiana tzw. on - call rota (cykl 72 godzinny) na shift - rota czyli pracę zmianową wynikającą z 48 - godzinnego tygodnia pracy spowodowała redukcję o 1/3 liczby asyst do planowych operacji (wykazano to na przykładzie operacji plastycznej przepukliny pachwinowej) a doświadczenie chirurga w operacji ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego zmalało 4 - krotnie. Wynika to z mniejszego zaangażowania rezydenta w ostre dyżury chirurgiczne. Taki spadek możliwości nabywania doświadczenia chirurgicznego pomimo wzrostu o 19 % ogólnej liczby operacji obserwowano w oddziale chirurgicznym szpitala Royal Gwent Hospital UK). (Stephen). Według Gorga i wsp. (UK)

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„ BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

wprowadzanie EWTB spowodowało spadek o 17 - 26 % ogólnej liczby operacji wykonywanych przez rezydentów. Coś trzeba z tym zjawiskiem pilnie zrobić. Pewnie trzeba będzie wydłużyć czas trwania specjalizacji aby zapewnić wysoki standard chirurgicznego treningu. Jedną z możliwości przytrzymania konsultantów w szpitalu i danie możliwości rezydentom uczenia się jest przeniesienie listy przypadków wyznaczonych do operacji w dniu następnym na godziny wieczorne dnia dzisiejszego czyli na godziny 17⁰⁰ - 24⁰⁰. Można to zrobić na zasadzie kontraktu dla konsultantów, którzy w ten sposób zrealizują listę operacji. Chorzy będą mieli zapewnioną kompetentną pomoc a rezydenci nabędą doświadczenia.

Wprowadzenie każdej nowej metody lub procedury do wykonywania w bloku operacyjnym musi być poprzedzone planowaniem, szczegółowym rozpoznaniem techniki operacyjnej zarówno od strony samej techniki jak i wymaganych materiałów, szwów narzędzi, przyrządów, szkoleniem zespołu operacyjnego i wreszcie następuje bezpieczne wprowadzenie nowej techniki operacyjnej. Przykładem takiej nowej procedury niech będzie technika przezodbytowej endoskopowej mikrochirurgii (TEM - transanal endoscopic micro surgery). Metoda to po zainwestowaniu w sprzęt i przeszkoleniu personelu może być z powodzeniem wykonywana w terenowych szpitalach.(Badi)

Główne nie - techniczne umiejętności chirurga można podzielić na 4 kategorie:

- 1) komunikacja,
- 2) praca zespołowa,
- 3) przewodnictwo,
- 4) podejmowanie decyzji (tzw. taxonomia).

Wymienione umiejętności powinny być uwzględnione w programach specjalizacyjnych.(Yule)
Nauczanie organizacji pracy w sytuacji wysokiego ryzyka jak w lotnictwie lub na sali operacyjnej polega na treningu symulacyjnym i ocenie skuteczności zespołowego działania.

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„ BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

27 rezydentów przeprowadziło symulowane procedury w symulowanej sali operacyjnej. Podczas debriefingu stwierdzono różnice pomiędzy chirurgami w technice operacyjnej co związane było z doświadczeniem klinicznym. Nie było różnic w zakresie sprawdzania technicznych etapów (checklist) i umiejętności działania w zespole. Stwierdzono słabą komunikację w zespole. Podstawą treningu technicznego i pracy zespołowej jest obiektywna, zorganizowana i wielomodułowa ocena zachowań podczas wykonywania symulowanych procedur.(Moorthy)

Zła komunikacja pomiędzy chirurgami, anestezjologami, pielęgniarkami w bloku operacyjnym może być przyczyną zdarzeń niepożądanych i zagraża bezpieczeństwu chorego. Trening zespołów medycznych poprzez instrukcje dydaktyczne, sesje interaktywne, filmy dydaktyczne i kliniczne spotkania po 2 miesiącach dał znakomity korzystny efekt.(Awood)

Symulacja w tzw. virtual reality musi być włączona w program nauczania chirurgii ponieważ poprawia skuteczność szkolenia.

W blokach operacyjnych pojawiają się coraz to nowe technologie jak 3-D USG, wirtualni pacjenci, roboty. Wszystko to ma służyć temu aby chirurg mógł operować dokładniej i skuteczniej. Na podstawie prawdziwej wideo - procedury i dokładnej analizy niektórych czynności ruchowych jak np. zakładanie klipsów, przecinanie przewodu i tętnicy pęcherzykowej można stworzyć dokładne narzędzie do oceny chirurgicznych umiejętności. Analizując filmy wideo z laparoskopowej cholecystektomii i oceniając niektóre czynności manualne chirurga (dexterity base) oceniano czas, liczbę ruchów, ich szybkość, celowość, ich trajektorie itd. Można było wyliczyć, że np. ponad 20 % ruchów podczas operacji było zbędnych. Analiza ruchów w czasie operacji jest ważną dla oceny sprawności chirurgicznej.(Dozis)

Z badań wynika, że 86,5% całego operacyjnego doświadczenia specjalizujący się nabywają w godzinach dziennych tzn. od godz. 8⁰⁰ do 17⁰⁰. W godzinach nocnych tj. od godz. 0⁰⁰ do

8⁰⁰ specjalizujący się nabywają tylko 2,2% całego doświadczenia operacyjnego. Wprowadzenie EWTD od 1 sierpnia 2004 r. w istotny sposób redukuje godziny i kształcenie w godzinach dziennych powodując istotny spadek operacyjnego treningu dla specjalizujących się o ok. 73,5 %. Zwiększy się co prawda udział godzin nocnych w procesie specjalizacyjnym ale już bez udziału kierowników specjalizacji, bez nadzoru i w innych warunkach. (Clarke)

Kliniczne wskaźniki jakości postępowania chirurgicznego służą poprawie jakości, zwiększają bezpieczeństwo chorego. Proces wdrażania tego rodzaju oceny nie może być podstawą do karania ale ma służyć kształceniu. A oto przykłady takich wskaźników klinicznych:

- 1) w ortopedii - częstość zakażeń po całkowitej wymianie stawu biodrowego.
- 2) w chirurgii dziecięcej - negatywne appendektomie (wrostek robaczkowy w badaniu histopatologicznym prawidłowy, niezmienny zapalnie).
- 3) w neurochirurgii - ubytki neurologiczne po operacjach.
- 4) w chirurgii naczyniowej - śmiertelność po operacjach tętniaka aorty brzusznej.
- 5) w chirurgii ogólnej - uszkodzenie dróg żółciowych po operacjach laparoskopowych i otwartych wycięcia pęcherzyka żółciowego, procent zakażonych ran operacyjnych, nawroty miejscowe raka, śmiertelność okołoperacyjna, sposób leczenia -najwyższy procent wyleczeń przy najniższym procencie uszkodzeń i powikłań. Niestety kalectwo dróg żółciowych pomimo ponad 15 lat doświadczeń w chirurgii laparoskopowej nadal występuje w 0,45 – 0,48 % przypadków i utrzymuje się na tym poziomie bez zmian. Ale pojawia się gorszy klinicznie problem bo w wyniku zanikającego doświadczenia w wykonywaniu otwartych cholecystektomii zwiększa się częstość uszkodzeń dróg żółciowych po otwartych cholecystektomiach.(Collop)

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

Czy uczenie się przez naśladowanie jest najlepszą formą treningu chirurgicznego? Czy rezydenci jak małpy, mogą nauczyć się umiejętności ruchowych poprzez obserwację? Ale są i bardzo dobre wieści w tym zakresie dla rezydentów. Wielką frustracją dla specjalizujących się stanowią setki godzin spędzonych na tzw. hakach i obserwacjach operacji – „czego ja się mogę nauczyć patrząc i trzymając haki, myśli sobie rezydent,.. Pewnie ma rację jeśli będzie trzymał haki bezmyślnie albo w tym czasie będzie myśłami gdzieś bardzo daleko. Wielu z nas uczyło się chirurgii stojąc na hakach i myśląc intensywnie o przeprowadzanej operacji.

W latach 90-ych ubiegłego stulecia zespół Pellegrino przedstawił koncepcję tzw. „mirror neurons”. Autorzy ci wykryli w korze przedruchowej małp grupę neuronów, które są aktywowane zarówno jeśli małpy wykonywały jakąś czynność, jak wówczas jeśli obserwowały tę czynność wykonywaną przez inne osobniki. Koncepcja ta stanowi istotę mechanizmu dla tzw. „learning motor skill”, kiedy ośrodki mózgowe sensoryczne są powiązane czynnościowo z ośrodkami ruchowymi. I to jest ta dobra wiadomość dla wszystkich rezydentów stojących na hakach. Można nauczyć się operować także przez patrzenie, ale patrzenie czynne. Jest tylko jeden trudny do regulacji i kontroli czynnik w tym procesie a jest to czas ludzkiej koncentracji. Czas ten zwykle nie przekracza 10 minut. Jak więc można nauczyć się laparoskopowej splenektomii obserwując ją przez 5 godzin? Ale jeśli taką operację będziemy obserwować kilkanaście razy to może się jej nauczymy przez obserwację.(Pakzad)

Ale doświadczeni chirurdzy dobrze wiedzą, że przy pewnym doświadczeniu lepiej jest zobaczyć wykonywanie operacji jeden raz aniżeli słyszeć o niej sto razy. Aktywna obserwacja operacji, uruchomienie neuronów zwierciadłowych (mirror neurons) i mamy szansę nauczyć się operowania, pod warunkiem że takie sytuacje wielokrotnie się powtórzą .

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

Aby rozpocząć proces szkolenia specjalizacyjnego chirurgii wymagane są 4 właściwości u kandydata:

- 1) wiedza teoretyczna i kliniczna oparta na znajomości nauk podstawowych, wiedza mająca zastosowanie w klinice i praktyce.
- 2) zdolności manualne tzw. „dexterity”. Można je ocenić przy pomocy testów psychometrycznych.
- 3) umiejętność rozsądnej oceny.
- 4) umiejętność porozumiewania się i pracy w zespole.

W procesie szkolenia specjalistycznego należy szczególny nacisk położyć na następujące elementy:

- 1) uczenie się rozpoznawania i postępowania z powikłaniami i pułapkami w chirurgii.
- 2) uczenie się właściwej techniki chirurgicznej.
- 3) postępowanie z chorymi operowanymi ze wskazań planowych (ok. 70 %) i nagłych.
- 4) uczenie się anatomii chirurgicznej.
- 5) uczenie się małoinwazyjnej chirurgii.
- 6) uczenie się zasad bezkrwawej chirurgii: zwiększanie hemopoezy, śródoperacyjna hemostaza.(Gohel)
- 7) specjalizujący musi znać wszystkie narzędzia, aparaturę i instrumenty mające zastosowanie w chirurgii.
- 8) szkolenie w nowych technikach jak: endoskopia, laparoscopia i cała wideochirurgia, technika staplerowa, technika Total Mesorectal Excision, TEM, technika węzła wrotniczego.

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„ BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

Piśmiennictwo

1. Program specjalizacji w chirurgii ogólnej. CMKP, Warszawa 2003
2. Faux JW, Bailey IS, "SHOS in the operating theatre. Bowel resections and laparoscopic port" Ann. R. Coll. Surg. Engl. (suppl.) 2005, 87, 27 - 29
3. Tavakkolizadeh A, Zinner MJ, Ashley SW, "US surgical training" Ann. R. Coll. Surg. Engl. (suppl.) 2004, 86, 52-53
4. Akhtar A, Thompson WRE, Weller - Mithoff EM, "Patient positioning on the operating table: a priority in surgical training" Ann. R. Coll. Surg. Engl. 2005, 87, 206 - 213
5. Ribeiro B, "Defining our priorities" Ann. R. Coll. Surg. Engl. (suppl.) 2005, 87, 298 – 299
6. Aggarwal R, Undre S, Moorthy K i wsp. "The simulated operating theatre: Comprehensive training for surgical teams" Qual. Sof. Health Care 2004, 13, suppl. 1, 27 - 32
7. Stephen MR, Peliards S, Boyce J i wsp. "Influence of EWTD compliant rotas on SHO operative experience" Ann. R. Coll. Surg. Engl. (suppl.) 2004, 86, 120-121
8. Gorg D, French JJ, Bradburn M, "Shift work and surgical training: an observational study in one district general hospital" Ann. R. Coll. Surg. Engl. (suppl.) 2003, 85, 196 - 198
9. Mendonca DA, Griffiths RE, Da Silva AF, "Accuracy of diagnosis by trainees as an index for training standards" Ann. R. Coll. Surg. Engl. (suppl.) 2004, 86, 301 - 302
10. Knigh T, Goodsman D, "ICHST curriculum project. Improving surgical training – supporting surgical trainees and their trainers" Ann. R. Coll. Surg. Engl. (suppl.) 2004, 86, 92 - 94
11. Badi M, Borley N, "Transanal endoscopic microsurgery - impact on the practice of a colorectal surgeon in a district general hospital" Ann. R. Coll. Surg. Engl. 2005, 87, 432 – 436

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM
„BLOK OPERACYJNY – ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE”
WARSZAWA, 12-13 CZERWCA 2008 R

12. Moorthy K, Munz Y, Adams S i wsp. "A human factors analysis of technical and team skills among surgical trainees during procedural simulations in a simulated operating theatre" *Ann. Surg.* 2005, 242(5), 631 - 639
13. Yule S, Flin R, Paterson - Brown S, Moran N, "Non - technical skills for surgeons in the operating room: a review of the literature" *Surgery* 2006, 139(2), 140 - 149
14. Awood SS, Fagan SP, Bellows C i wsp. "Bridging the communication gap in the operating room with medical team training" *Am. J. Surg.* 2005, 190(5), 770 - 774
15. Dozis A, Aggarwal R, Bello F. i wsp. "Synchronised video and motion analysis for the assessment of procedures in the operating theatre" *Arch. Surg.* 2005, 140(3), 293 – 299
16. Clarke MD, Anderson ADG, Mac Fie J, "Training the higher surgical trainee within the EWTD framework" *Ann. R. Coll. Surg. Engl.(suppl.)* 2004, 86, 82 - 84
17. Collopy BT, "Using clinical indicators to measure the quality of surgical care" *Ann. R. Coll. Surg. Engl.(suppl.)* 2004, 86, 62 - 64
18. Pakzad F, Hussain M, "Monkey see, monkey do!" *Ann. R. Coll. Surg. Engl.(suppl.)* 2005, 87, 25 - 26
19. Di Pellegrino G i wsp. „Understanding motor events: a neurophysiological study" *Exp. Brain Res.* 1992, 91(1), 176 - 180
20. Gohel MS, Bulbulia RA, Slim FJ i wsp. "How to approach major surgery where patients refuse blood transfusion" *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2005, 87, 3 - 14