

Paweł Baranowski¹

Stabilizacja DERO w nowotworach kręgosłupa

Streszczenie: W przedstawionym artykule omawiana jest taktyka postępowania leczniczego w nowotworach kręgosłupa. Przedstawiony materiał kliniczny obrazuje jak szerokie możliwości stabilizacji występują przy zastosowaniu systemu DERO. Proces nowotworowy niszczący trzony kręgowe, nasady, wyrostki oraz łuki, doprowadza do powstania patologicznych złamań tych kręgów i powstania niestabilności oraz ucisku na elementy nerwowe. W takich przypadkach należy jak najszybciej dążyć do odbarczenia rdzenia i korzeni rdzeniowych z jednoczasową stabilizacją kręgosłupa. Wykorzystanie arteriografii i embolizacji stwarza chirurgowi lepsze warunki śródoperacyjne, pozwalające na rozległą resekcję nowotworu. We wszystkich przypadkach chorzy przechodzili jako leczenie uzupełniające radio lub chemioterapię. System stabilizacyjno-korekcyjny DERO z powodzeniem stosowany jest do stabilizacji wewnętrznej, zarówno w odcinku piersiowym jak i lędźwiowym kręgosłupa, dotkniętego procesem nowotworowym.

Nowotwory kręgosłupa stanowią bardzo trudny problem leczniczy zarówno chirurgiczny jak i onkologiczny. W przebiegu choroby dochodzi w pewnym okresie do złamania nowotworowo zmienionego kręgu. Powoduje to powstanie niestabilności kręgosłupa, a przemieszczone masy guza uciskając elementy nerwowe powodują bardzo silne zespoły bólowe, niedowłady lub porażenia uciskanego segmentu ruchowego. W takich przypadkach należy jak najszybciej wkroczyć z leczeniem chirurgicznym. Leczenie to polega na szerokim odbarczeniu rdzenia kręgowego i korzeni rdzeniowych z jednoczasową stabilizacją kręgosłupa oraz pobraniem mas nowotworowych do badania histopatologicznego. Dalszym etapem postępowania jest już ukierunkowane leczenie procesu patologicznego poprzez radio lub chemioterapię. U chorych, u których proces patologiczny został wykryty wcześniej, zanim doszło do złamania patologicznego trzonu

i nie ma konieczności do pilnego wkroczenia chirurgicznego, istnieje czas na rozszerzenie diagnostyki chorego. W takich przypadkach należy korzystać z najnowszego i najdokładniejszego badania jakim jest rezonans magnetyczny /MR/, który pozwala na bardzo dokładne określenie zakresu procesu patologicznego oraz arteriografii. Arteriografia patologicznie zmienionego segmentu kręgosłupa pozwala na określenie stopnia unaczynienia nowotworu. Jeżeli w obrębie guza znajdują się duże patologiczne naczynia, podczas tego samego badania dokonuje się embolizacji. Ten sposób postępowania pozwala w trakcie operacji na zmniejszenie krwawienia śródoperacyjnego, a tym samym stwarza lepsze warunki chirurgiczne i pozwala na radykalne usunięcie nowotworu oraz dokonanie stabilizacji kręgosłupa. W Klinice Urazów Układu Nerwowego CMKP w Konstancinie od 1994 roku do stabilizacji kręgosłupa

¹ Paweł Baranowski Klinika Urazów Układu Nerwowego CMKP - Konstancin.

używany jest system stabilizacji wewnętrznej transpedikularnej. Jednym ze stosowanych przez nas systemów stabilizujących jest system DERO. System ten pozwala na dobrą stabilizację kręgosłupa zarówno w odcinku krzyżowo-lędźwiowym jak i piersiowym, a stosowany system śrub transpedikularnych i ha-

ków laminarnych umożliwia na dokonywanie dowolnej kompozycji stabilizacji w zależności od zaistniałej potrzeby. W latach 1995-96 leczonych było 10 chorych z nowotworami kręgosłupa, u których zastosowano stabilizację typu DERO.

Zestawienie przypadków.

L.p.	Pacjent	Wiek	Płeć	Patologia	Lokalizacja	Rodzaj i poziom stabilizacji	Stan po operacji	Obserwacje
1.	O.L	42	K	meta raka piersi	D ₉ , L ₂ , D ₈ ,	dł ok. 40cm- śruby S ₁ , haki D ₄ i L ₁	s stabil. b. dobra chora chodząca	przeżycie 8 mies. chora zmarła
2.	D.J	48	K	meta raka piersi	D ₄ , D ₅ , L ₁	dł.ok. 35 cm-haki L ₃ , L ₂ oraz D ₈ , D ₂	stabil. dobra, chora chodząca.	przeżycie 4 mies. chora zmarła
3.	B.Z	64	K	struniak	L ₃ .	śruby w trzonie L ₅ haki L ₁ D ₁₂	stabil. b. dobra, wózek inwalidzki	przeżycie 8 mies. chora żyje
4.	P.J	49	M.	meta raka nerki	D ₁₁ , L ₁ .	śruby trzony L ₃ , L ₄ haki podwójne D ₉	stabil. b. dobra, chory chodzący	przeżycie 7 mies. chory żyje
5.	K.S.	52	M.	osteoblastoma	L ₁	śruby oparte na D ₁₂ i L ₂	stabil. b. dobra, chory chodzący.	przeżycie 7 mies. chory żyje.
6.	H.B	57	M.	meta raka nerki	L ₁ , L ₅	śruby na S ₁ oraz haki D ₁₁ i L ₂	stabil. b. dobra, chory chodzący.	przeżycie 6 mies. chory zmarł
7.	N.J.	43	K	meta raka jelita grubego	L ₃	śruby oparte na L ₂ oraz L ₅	stabil. b. dobra, wróciła do pracy	przeżycie 6 mies. chora żyje.
8.	G.K	69	M.	meta raka pęcherza	L ₂	śruby oparte na D ₁₂ oraz L ₄	stabil. b. dobra, wózek inwalidzki	przeżycie 5 mies. chory zmarł.
9.	B. W.	63	K	meta raka piersi	D ₉ , D ₆	dłgie ok. 35 cm śruby L ₁ , D ₁₀ , D ₅	stabil. b. dobra, chora chodząca	przeżycie 4 mies. chora żyje.
10.	Ch. A	73	M	meta raka nabłonka	L ₃	śruby oparte na L ₂ i L ₄	stabil. b. dobra, chory chodzący.	przeżycie 3 mies. chory żyje.

W przebiegu pooperacyjnym we wszystkich przypadkach, dzięki systemowi DERO, uzyskano bardzo dobrą stabilizację kręgosłupa, pozwalającą na wczesne uruchamianie chorych i samodzielne ich chodzenie. W jednym tylko przypadku, w którym nastąpiło powikłanie po embolizacji pod postacią głębokiego niedowładu pacjentka przystosowana została do wózka inwalidzkiego, zaś drugi pacjent pomimo tego, że mógł chodzić, ze względów psychicznych preferował pozycję w wózku. Przeżycie chorych, którzy byli operowani, we wszystkich przedstawionych przypadkach, nie jest dłuższe niż kilka miesięcy, ale dzięki stabilizacji kręgosłupa, chorzy ci do końca byli w dużej mierze samodzielni.

Stabilizacja DERO dzięki możliwości stosowania różnych kombinacji śrub transpedikularnych i haków stwarza dla chirurga duże pole do inwestycji w jego montowaniu i daje szansę tym chorym, którzy takiej różnorodności konstrukcji stabilizacji wymagają.

Zasadniczą wadą systemu DERO jest fakt, że wykonane jest ono ze stali czyli materiału magnetycznego, co uniemożliwia korzystanie z najnowszego sposobu diagnostyki obrazowej jakim jest rezonans magnetyczny.

Przedstawienie wybranych przypadków

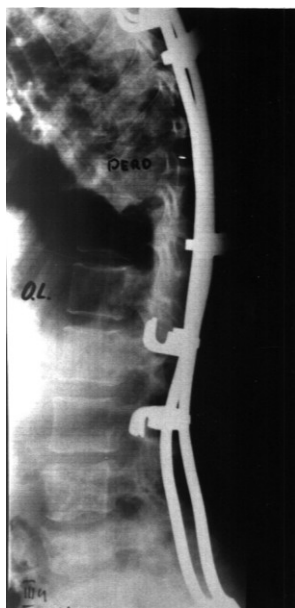
Przyp. 1.

Pacjentka lat 41. O. L. przyjęta do Kliniki w dniu 06.02.1994 roku z powodu bardzo silnego zespołu bólowego z objawami patologicznego złamania trzonu D₉, niestabilnością D₈-D₉ oraz niedowładem kończyn dolnych. W 1989 roku chora wykonaną miała amputację lewej piersi z powodu raka piersi. Operowana

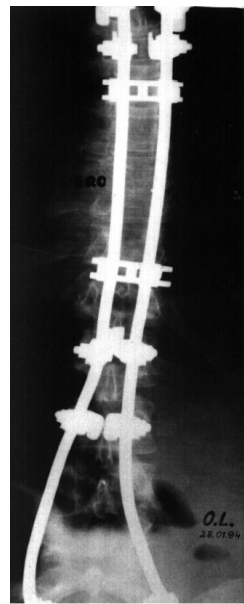
w 22.02.1994 roku. Wykonano laminektomię D₇, D₈, D₉, oraz obustronną facetektomię D₉. Usunięto masy nowotworowe z kanału kręgowego uciskające rdzeń. Z uwagi na podejrzenie licznych ognisk przerzutowych zdecydowano się na rozległe usztywnienie kręgosłupa lędźwiowego i piersiowego. Do tego celu użyto śrub transpedikularnych wkręcając je w trzon S₁, natomiast haki laminarne ufiksowano na blaszkach L₁ oraz D₄, D₅, używając prętów długości ok. 40 cm. Celem dosztywnienia systemu zastosowano dwie poprzeczki w odcinku piersiowym. Sposób usztywnienia kręgosłupa jaki wykonano u chorej zabezpieczał ją przed wystąpieniem złamań zmienionych patologicznie trzonów kręgów piersiowych i lędźwiowych. Chora przeżyła już po operacji amputacji piersi radio i chemioterapię tak, że operacja przeprowadzona w Klinice musiała być ostatecznym sposobem leczenia. W opisanym przypadku uzyskano bardzo dobrą stabilizację kręgosłupa, a dokonane szerokie odbarczenie rdzenia pozwoliło na znaczną poprawę neurologiczną, a przede wszystkim, spowodowało ustąpienie bardzo silnych dolegliwości bólowych. Chora wypisana do domu chodząca, w dobrym stanie ogólnym.



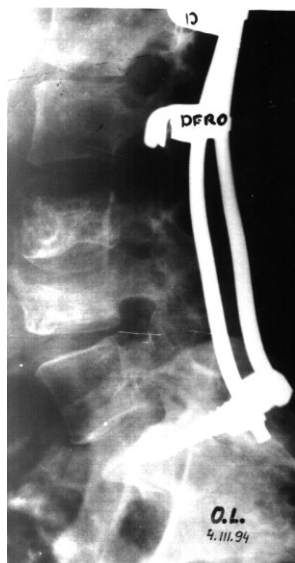
Ryc. 1. Przyp. 1. Rtg. - złamanie kompresyjne trzonu D₉.



Ryc. 2. Przyp. 1. Długa stabilizacja systemem DERO.



Ryc. 4. Przyp. 1. Rtg. długiej stabilizacji w pozycji PA.



Ryc. 3. Przyp. 1. Wsparcie systemem na śrubach transpedicularnych.

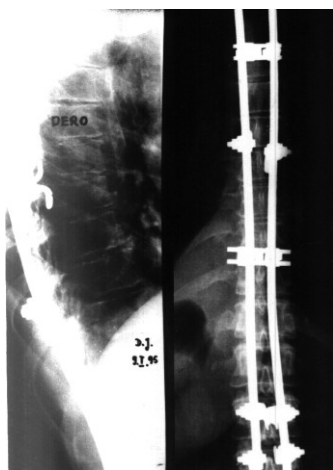
Przyp. 2.

Pacjentka lat 48 D. J. przyjęta do Kliniki w dniu 24.11.1994 z powodu bardzo silnego zespołu bólowego o typie opasującym z poziomu D₄, D₆, oraz objawów radiologicznych patologicznego złamania trzonu D₄ i D₅ oraz zmian patologicznych w trzonach D₃ i D₆. W marcu 1993 roku chora przebyła operację amputacji prawej piersi w 10 miesięcy po tej operacji chora zaczęła odczuwać bóle kręgosłupa piersiowego. Wykonane badania MR wykazało zmiany wielopoziomowe w obrębie kręgosłupa piersiowego o typie ognisk przerzutowych. Chora przebyła leczenie chemio i radioterapeutyczne. Operowana w Klinice w dniu 06.12.1994, podczas operacji wykonano laminectomię D₄ i D₅ oraz facetektomię obustronną. Usunięto duże masy nowotworu ze światła kanału kręgowego uciskające rdzeń. Chora była bez porażeń. Wykonano następnie stabili-

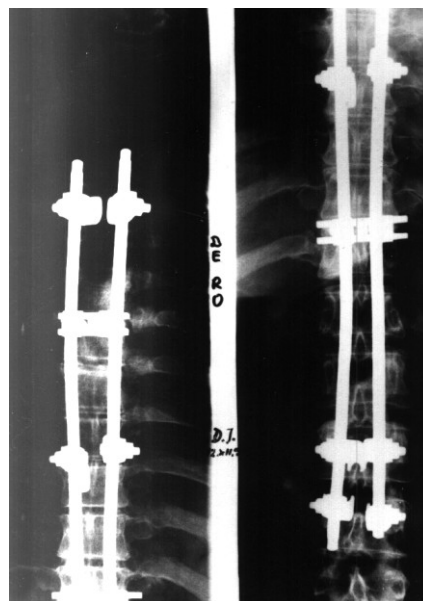
zację kręgosłupa systemem DERO bez użycia śrub transpedikularnych. Haki laminarne dolne oparto na łukach L₃ i L₂, górne zaś podpierające odbarczony odcinek, założono na łuki D₈ i D₂. Pręty długości ok. 35 cm wzmocniono dwiema poprzeczkami. Podobnie jak w poprzednim przypadku, operacja miała charakter ostateczny. W okresie pooperacyjnym rozpoczęto rehabilitację. Chora chodząca wypisana została do domu. Niestety zaawansowana choroba nowotworowa spowodowała, że chora po okresie czterech miesięcy od operacji, zmarła.



Ryc.5. Przyp.2. MR - liczne ogniska patologiczne w kręgosłupie piersiowym.



Ryc.6. Przyp.2. Stabilizacja długa systemem DERO oparta na hakach.



Ryc.7. Przyp.2. Stabilizacja długa. Rtg. dzielone

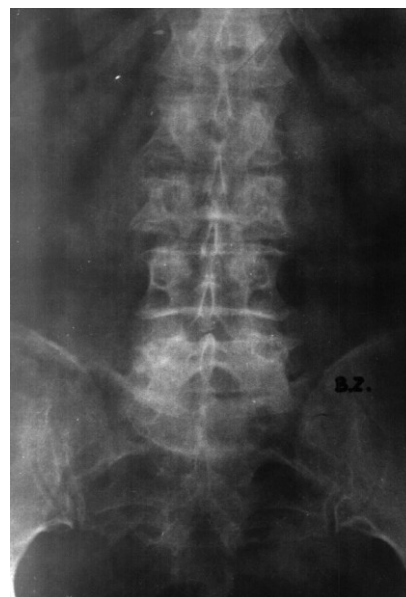
Przyp. 3.

Pacjentka lat 64 przyjęta do Kliniki w dniu 30.05.1996 roku, z powodu patologicznego złamania trzonu L₃ z niewielkiego stopnia niedowładem kończyn dolnych. Z powodu tej choroby leczona była chirurgicznie w innym ośrodku, jednak z powodu rozległości guza, który rozrastał się do boków od trzonu i obejmował sąsiednie trzony odstąpiono od radykalnej operacji i stabilizacji kręgosłupa. Histologicznie była to chordoma. Pacjentka przed leczeniem operacyjnym miała wykonaną arteriografię oraz embolizację guza, który był bardzo bogato unaczyniony. Podczas embolizacji doszło do powikłania, pod postacią porażenia lewej kończyny dolnej. Chora operowana była w dniu 09.07. 1996 roku. Podczas operacji wykonano laminektomię L₃ i L₄ szeroko odbarczając worek oponowy i korzenie. Poprzez facetektomię obustronną dotarto do guza usuwając olbrzymie masy guza z okolic przy-

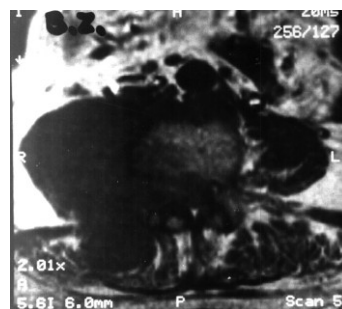
kręgosłupowych. Trzon L_3 usunięto w całości dochodząc aż do tkanek miękkich. Należy zaznaczyć, że krwawienie śródoperacyjne było niewielkie, co pozwalało na spokojne przeprowadzenie operacji. Następnym etapem była stabilizacja kręgosłupa. Dolne zaczepty oparto na śrubach transpedikularnych zamocowanych w trzonie L_5 , zaś do mocowania górnych zaczeptów, użyto haków laminarnych opartych o łuki D_{12} i L_1 . Długość prętów użytych do stabilizacji była ok. 24 cm. Konstrukcję wzmocniono poprzez zastosowanie porzeczki, uzyskując bardzo dobrą stabilizację kręgosłupa. W okresie pooperacyjnym porażenie, który wystąpił podczas embolizacji, częściowo ustąpiło, ale otyłość i występujące osłabienie kończyn dolnych nie pozwoliły na chodzenie chorej. Ponieważ po operacji bóle praktycznie ustąpiły a uzyskana stabilizacja była bardzo dobra, przystosowano chorą do poruszania się na wózku inwalidzkim. Wypisana do domu w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem kontynuacji leczenia onkologicznego oraz rehabilitacji.



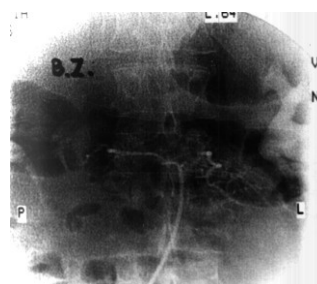
Ryc. 8. Przyp.3. Rtg. boczne - patologia w obrębie trzonu L_3 .



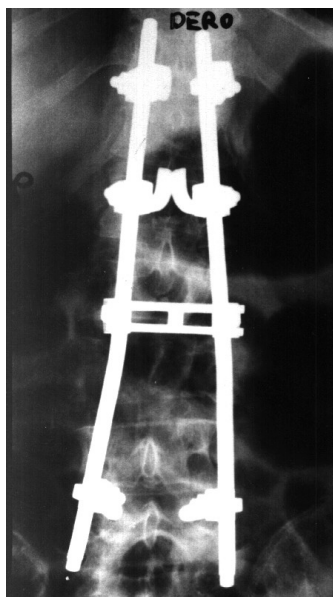
Ryc. 9. Przyp.3. Rtg. AP tej samej chorej.



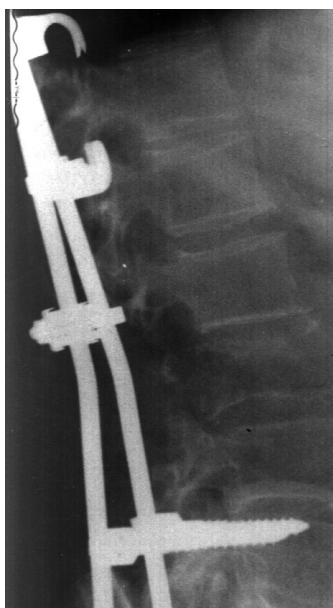
Ryc. 10. Przyp.3. MR - widoczny guz.



Ryc. 11. Przyp.3. Arteriografia - widoczne bardzo bogate unaczynienie nowotworowe.



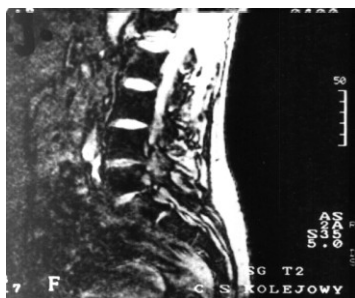
Ryc. 12. Przyp.3. Stabilizacja DERO. Pozycja PA.



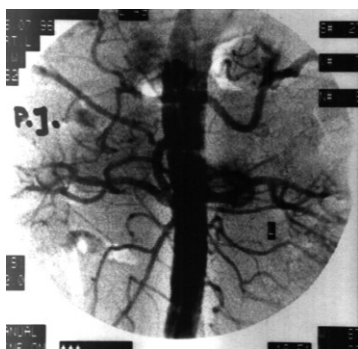
Ryc. 13. Przyp.3. Rtg. boczne - stabilizacja DERO.

Przyp. 4.

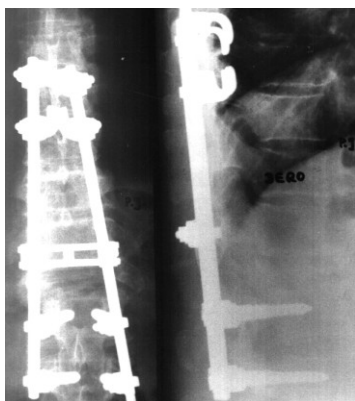
Chory lat 49 P. J. przyjęty do Kliniki z powodu bardzo silnych opasujących bólów kręgosłupa z poziomu L₁. W badaniu radiologicznym stwierdzono złamanie patologiczne trzonu L₁. W obrazie MR dodatkowo stwierdzono patologiczny sygnał z poziomu D₁. W wykonanej arteriografii stwierdzono bardzo bogate unaczynienie ogniska patologicznego. Wykonano embolizację nowotworu. Chory leczony operacyjnie w dniu 16.07.1996 roku. W trakcie operacji wykonano szerokie odbarczenie korzeni i worka oponowego poprzez laminectomię L₁ oraz obustronną facetektomię. W następnym etapie usztywniono kręgosłup przy pomocy śrub transpedikularnych opartych na trzonach L₃ i L₄ oraz hakach założonych na łuki D₉ uchwycone od góry i od dołu. W ten sposób uzyskano bardzo dobrą stabilizację kręgosłupa. Przebieg pooperacyjny bardzo dobry. W 7 dniu po zabiegu chory chodzący. W dzień przed wypisem podczas chodzenia chory poczuł bardzo silny ból w prawej kończynie dolnej, który uniemożliwił mu chodzenie. W obrazie rtg stwierdzono duże ognisko przerzutowe do krętarza prawej kości udowej. Chory poddany ponownemu leczeniu poprzez usztywienie kości prętami Endera. Rozpoznanie histopatologiczne wykazało, że ma się do czynienia z przerzutem raka jasnokomórkowego nerki do kręgosłupa i kości udowej. Pomimo zaawansowanej choroby nie stwierdzono zmian nowotworowych w układzie moczowym. Chory wypisany do dalszego leczenia onkologicznego w bardzo dobrej kondycji ogólnej, w pełni samodzielny, chodzący.



Ryc.14. Przyp.4. Przerzut raka jasnokomórkowego nerki w obrazie MR. Widoczne złamanie trzonu L_1 oraz znaczna patologia trzonu D_{11} .



Ryc.15. Przyp.4. Przykład arteriografii w przypadku raka jasnokomórkowego nerki.



Ryc.16. Przyp.4. Stabilizacja systemem DERO.

Przyp. 5.

Chory lat 52 K. S. przyjęty do Kliniki z silnym zespołem bólowym do kończyn dolnych oraz narastającym ich niedowładem. W wykonywanych badaniach radiologicznych nie stwierdzono znacznych zmian patologicznych, jednak w wykonanym badaniu komputerowym proces ten jest już dobrze widoczny. Badanie MR pozwoliło na określenie rozległości zmian w obrębie kręgosłupa. Ognisko patologiczne występowało tylko w trzonie L_1 . Nie stwierdzono zmian patologicznych w innych narządach. Chory operowany w dniu 15.07.1996 roku. Podczas operacji wykonano laminotomię L_1 oraz szerokie odbarczenie korzeni i rdzenia, usuwając prawie w całości patologiczne masy w obrębie trzonu. Następnie dokonano stabilizacji transpedikularnej D_{12} , L_2 . Uzyskana stabilizacja była bardzo dobra. Chory został uruchomiony po trzech dniach. W stanie ogólnym bardzo dobrym wypisany do domu z zaleceniem dalszego leczenia onkologicznego. W uzyskanym materiale histopatologicznym rozpoznano pierwotnego guza kości, osteoblastomę.



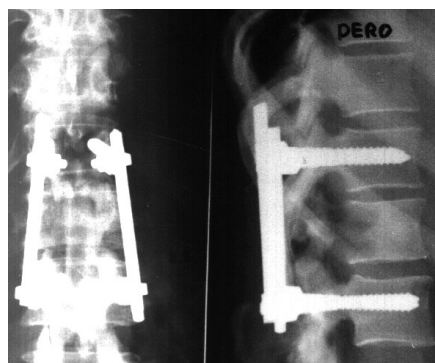
Ryc.17. Przyp.5. Rtg. - ocena poziomu patologii - trzonu L_1 (nasady).



Ryc.18. Przyp.5. CT. widoczny fragment oderwanego patologicznie zmienionego trzonu



Ryc.19. Przyp.5. MR - widoczne szczegóły patologii.



Ryc.20. Przyp.5. Przykład krótkiej stabilizacji w przebiegu patologicznego złamania trzonu L₁.

Przyp. 6.

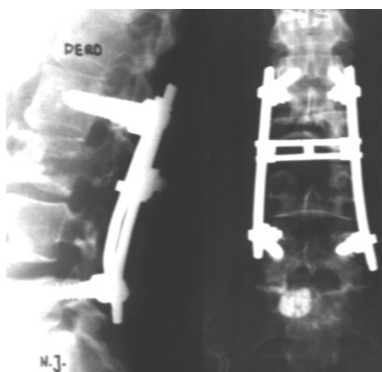
Chora lat 43 N. J. Przyjęta do Kliniki z powodu nasilonego niedowładu kończyn dolnych z bardzo silnym zespołem bólowym. W obrazie radiologicznym stwierdzono patologiczne złamanie trzonu L₃. Chora w wywiadzie miała przed dwoma laty usuwanego guza jelita grubego histologicznie rozpoznanego jako raka. W trakcie przygotowań do leczenia operacyjnego stwierdzono dość rozległe ogniska patologiczne w obrębie płuc. Operowana w dniu 14.08.1996 roku. Z powodu narastającego niedowładu zrezygnowano z wykonywania arteriografii. Podczas zabiegu wykonano laminektomię L₃ oraz obustronną facetektomię, usunięto trzon L₃ praktycznie w całości. Wykonano stabilizację opartą na śrubach transpedikularnych w trzonach L₂ i L₅. Uzyskano pełne odbarczenie elementów nerwowych oraz bardzo dobrą stabilizację. Chora wypisana do domu chodząca, w pełni samodzielna, z zaleceniem kontynuacji leczenia onkologicznego. Histopatologiczne badanie wykazało przerzut raka jelita grubego do kręgosłupa. Chora po trzech miesiącach od operacji wróciła do pracy.



Ryc.21. Przyp.6. Rtg - patologia w obrębie trzonu L₃.



Ryc.22. Przyp.6. CT - widoczny zakres zniszczenia trzonu L₃.



Ryc.23. Przyp.6. Krótka stabilizacja systemem DERO oparta na śrubach transpedicularnych.

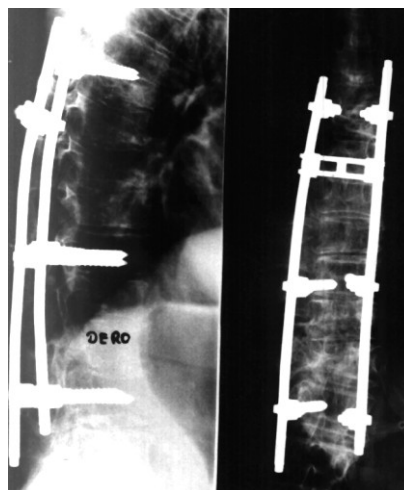
Przyp. 7.

Chora lat 63 B. W. Przyjęta do Kliniki z powodu bardzo silnych bólów opasujących z poziomu D9 oraz narastającego niedowładu kończyn dolnych. Chora leczona już w Klinice z powodu patologicznego złamania trzonu kręgowego w odcinku C₇ w 1994 roku. Chora w tym czasie powróciła do pełnej sprawności. Histopatologicznie rozpoznano raka piersi. Prowadzona onkologicznie bez interwencji chirurgicznej. Operowana z powodu złamania trzonu D₉ w dniu 03.11.1996 roku. Przed leczeniem operacyjnym wykonano badanie arteriograficzne, które wykazało skąpe unaczynienie guza. Em-

bolizacji nie wykonywano. Podczas zabiegu dokonano szerokiego odbarczenia rdzenia kręgowego usuwając guza z kanału kręgowego. Dokonano stabilizacji za pomocą śrub transpedikularnych opartych na trzonach L₁, D₁₀ i D₆. Pacjentka w tydzień po operacji rozpoczęła chodzenie. Chora do tej pory jest samodzielna.



Ryc.24. Przyp.7. MR - widoczna rozległość procesu nowotworowego.



Ryc.25. Długa stabilizacja zabezpieczająca górny odcinek lędźwiowy i piersiowy.

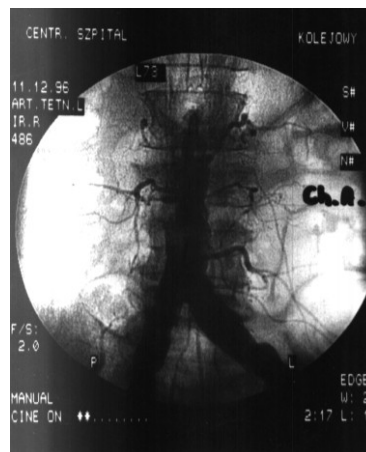
Przyp. 8.

Pacjent lat 73 Ch. A. Przyjęty do Kliniki z bardzo silnym zespołem bólowym w kończynach dolnych oraz obustronnym ich niedowładem, w przebiegu patologicznego złamania trzonu L₃. Chory przed trzema miesiącami leczony był na laryngologii z powodu nacieku w obrębie trzeciego migdałka. Histologicznie stwierdzono wtedy raka płaskonabłonkowego. Przed planowanym leczeniem operacyjnym wykonano arteriografię, która wykazała słabe unaczynienie guza. Nie wykonano więc embolizacji. Chory operowany w dniu 13.12.1996 roku. Podczas operacji wykonano laminektomię L₃ oraz obustronną facetektomię, guz usunięto makroskopowo w całości pozostawiając w usuniętym trzonie klips metalowy. Kręgosłup usztywniono śrubami transpedicularnymi opartymi na trzonach L₄ i L₂, pręty zaś połączono poprzeczką. Stan pooperacyjny chorego bardzo dobry. Jednak w przebiegu pooperacyjnym wystąpiła ostra psychoza, która zaburzyła możliwość szybkiej rehabilitacji. Po ustąpieniu objawów psychotycznych rozpoczęto chodzenie. Chory chodzący, w stanie ogólnym dobrym wypisany do domu z zaleceniem kontynuacji leczenia onkologicznego. W uzyskanym badaniu histopatologicznym stwierdzono komórki raka płaskonabłonkowego.

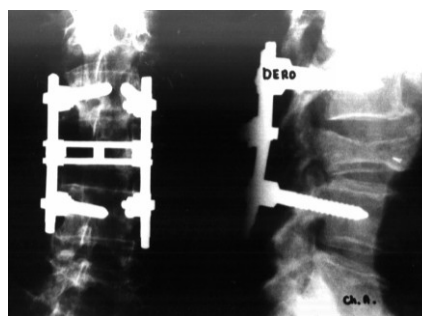
Przedstawione przypadki chorych uświadamiają nam jak bardzo różnorodnie przebiegają procesy w chorobie nowotworowej. Chorzy, którzy do niedawna skazani byli na pozostawanie w łóżku z objawami narastającego niedowładu i zespołu bólowego, dzięki systemom stabilizacji kręgosłupa mogą ostatnie swoje chwile spędzić w godnych dla człowieka warunkach.



Ryc.26. Przyp.8. CT - widoczna patologia w zakresie trzonu L₃.



Ryc.27. Przyp.8. W wykonanej arteriografii stwierdzono słabe unaczynienie guza.



Ryc.28. Przyp.8. Przykład krótkiej stabilizacji DERO. Klips metalowy ukazuje zakres usunięcia nowotworu.