

BONUS 1 DO ATLASU NEUROANATOMII



LISTA KONTROLNA PRZED EGZAMINEM

z neuroanatomii

Sprawdź w jedną godzinę, co naprawdę umiesz
i gdzie zostały luki

- ❖ Ponad 210 punktów kontrolnych w 7 częściach
- ❖ Tabele minimum egzaminacyjnego do każdego działu
- ❖ Pytania pułapki, na których najczęściej traci się punkty
- ❖ Plan powtórki na ostatnie trzy dni oraz karta wyników

7 części | 19 sekcji | ponad 210 punktów

Materiał powtórkowy, do stosowania po przerobieniu atlasu map



Lista nie zastępuje nauki, lecz pokazuje, czego jeszcze brakuje

Jak korzystać z listy kontrolnej

ZASADA

Ta lista nie służy do uczenia się. Służy do sprawdzenia, co już umiesz, a czego jeszcze nie, zanim zabraknie czasu. Zasada jest jedna: na każdy punkt odpowiadasz z pamięci, na głos lub na kartce, w ciągu kilkunastu sekund. Jeśli musisz zaglądać do notatek, punkt jest niezaliczony.

Trzy przejścia przez listę

KIEDY UŻYWAĆ

Przejście	Kiedy	Cel
Pierwsze	na dwa tygodnie przed egzaminem	zrobienie mapy luk; wynik będzie niski i to jest normalne
Drugie	na tydzień przed egzaminem	sprawdzenie, czy luki z pierwszego przejścia zostały zamknięte
Trzecie	na dzień lub dwa przed egzaminem	szybki przegląd całości, bez zatrzymywania się na szczegółach

System oznaczania

TRZY MOŻLIWE WYNIKI

Znak	Znaczenie	Co robisz dalej
Plus	odpowiedź pełna, bez wahania	nie wracasz do tego punktu
Kropka	odpowiedź częściowa lub z wahaniem	wracasz w drugim przejściu
Minus	brak odpowiedzi	wracasz do odpowiedniej mapy w atlasie jeszcze tego dnia

Interpretacja wyniku w obrębie jednej sekcji

SKALA OCENY

Odsetek plusów	Ocena stanu	Zalecenie
powyżej 85 procent	dział opanowany	wystarczy jedna powtórka przeglądowa
od 60 do 85 procent	dział opanowany częściowo	powtórz mapy odpowiadające punktom z minusem
poniżej 60 procent	dział wymaga ponownej nauki	przerób cały dział atlasu od początku, nie tylko luki

Trzy błędy przy korzystaniu z checklisty

- **Czytanie punktów bez odpowiadania** – sam widok pytania wywołuje poczucie znajomości tematu, które nie ma nic wspólnego z umiejętnością odtworzenia odpowiedzi; to najczęstsza przyczyna złudzenia gotowości
- **Zatrzymywanie się na pierwszym minusie** – listę przechodzi się do końca, a dopiero potem wraca do luk; inaczej ostatnie części nigdy nie zostaną sprawdzone
- **Traktowanie listy jako materiału do nauki** – punkty są skrótami, nie wyjaśnieniami; nauka odbywa się na mapach, tutaj następuje wyłącznie kontrola

Co znajdziesz w kolejnych częściach

UKŁAD MATERIAŁU

Część	Zakres	Liczba sekcji
I	fundamenty, osłony, komory i płyn	3
II	unaczynienie tętnicze i żyłne	2
III	kora, płaty, istota biała i mowa	2
IV	jądra podstawne, limbika, międzymózgowie	3
V	pień mózgu, nerwy czaszkowe, mózdzek	3
VI	rdzeń, drogi długie, zmysły, autonomiczny	4
VII	powtórka końcowa i plan ostatnich dni	2

UKŁAD KAŻDEJ SEKCJI

Każda sekcja ma ten sam układ: punkty kontrolne, tabela minimum egzaminacyjnego oraz pytania pułapki. Punkty sprawdzają wiedzę, minimum wskazuje, czego nie wolno pominąć, a pułapki pokazują, gdzie najczęściej traci się punkty.

Spis treści

INSTRUKCJA	Jak korzystać z listy kontrolnej	2
CZ. I	Fundamenty, osłony i płyny	5
	SEKCJA 1 Orientacja i budowa układu nerwowego	6
	SEKCJA 2 Opony, przestrzenie i krwiaki	7
	SEKCJA 3 Komory, płyn i bariera krew-mózg	8
CZ. II	Unaczynienie mózgowia	9
	SEKCJA 4 Tętnice i ich terytoria	10
	SEKCJA 5 Zespoły naczyniowe i układ żylny	11
CZ. III	Kora, płaty i istota biała	12
	SEKCJA 6 Płaty mózgu i zespoły korowe	13
	SEKCJA 7 Istota biała, torebka wewnętrzna i mowa	14
CZ. IV	Struktury głębokie	15
	SEKCJA 8 Jądra podstawne i zespoły ruchowe	16
	SEKCJA 9 Układ limbiczny, pamięć i emocje	17
	SEKCJA 10 Wzgórze, podwzgórze i przysadka	18
CZ. V	Pień mózgu, nerwy czaszkowe i mózdzek	19
	SEKCJA 11 Pień mózgu i zespoły naprzemienne	20
	SEKCJA 12 Nerwy czaszkowe	21
	SEKCJA 13 Mózdzek	22
CZ. VI	Rdzeń, drogi, zmysły i układ autonomiczny	23
	SEKCJA 14 Rdzeń kręgowy	24
	SEKCJA 15 Drogi długie i zespoły rdzeniowe	25
	SEKCJA 16 Narządy zmysłów	26
	SEKCJA 17 Układ autonomiczny	27
CZ. VII	Powtórka końcowa	28
	SEKCJA 18 Czterdzieści faktów, które padają najczęściej	29
	SEKCJA 19 Plan ostatnich trzech dni i karta wyników	31

CZĘŚĆ I

Fundamenty, osłony i płyny

Słownik opisu, budowa komórkowa, opony, przestrzenie oponowe, układ komorowy i krążenie płynu mózgowo-rdzeniowego.

- 01 Orientacja i budowa układu nerwowego
- 02 Opony, przestrzenie i krwaki
- 03 Komory, płyn i bariera krew-mózg



Orientacja i budowa układu nerwowego

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wyjaśniam, dlaczego termin grzbietowy oznacza co innego w rdzeniu, a co innego w półkulach
- ☐ Wymieniam trzy płaszczyzny cięcia i podaję, co najlepiej widać na każdej z nich
- ☐ Podaję znaczenie terminów rostralny, kaudalny, ipsilateralny i kontralateralny
- ☐ Dzielę układ nerwowy na ośrodkowy i obwodowy oraz somatyczny i autonomiczny
- ☐ Wymieniam pięć pęcherzyków mózgowia i pochodne każdego z nich
- ☐ Przypisuję jamy komorowe do odpowiednich pęcherzyków
- ☐ Wymieniam części neuronu i podaję kierunek przepływu informacji
- ☐ Wymieniam sześć typów komórek glejowych i po jednej funkcji każdego
- ☐ Odróżniam oligodendrocyt od komórki Schwanna pod względem liczby mielinizowanych aksonów
- ☐ Wyjaśniam różnicę między jądrem a zwojem oraz między drogą, pęczkiem i sznurem
- ☐ Wymieniam sześć warstw kory nowej i podaję, która jest wejściem, a która wyjściem
- ☐ Podaję numery pól Brodmanna dla kory ruchowej, czuciowej, wzrokowej i słuchowej

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Zagadnienie	Minimum, które musisz podać
Osie ciała	oś nerwowa zagina się w śródmózgowiu, dlatego opis w pniu i w półkulach różni się o 90 stopni
Pęcherzyki	przodomózgowie dzieli się na kresomózgowie i międzymózgowie, tyłomózgowie na most z mózdzkiem i rdzeń przedłużony
Warstwa IV kory	wejście ze wzgórza, najgrubsza w korze czuciowej, szczątkowa w ruchowej
Warstwa V kory	wyjście do rdzenia i pnia, komórki Betza w polu 4
Regeneracja	nerw obwodowy odrasta około 1 milimetra na dobę, ośrodkowy praktycznie nie odrasta

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – pytanie o istotę szarą w rdzeniu i w półkulach; w rdzeniu leży wewnątrz, w półkulach na zewnątrz, a wynika to z układu warstwy płaszcza w rozwoju
- **Pułapka druga** – nerw II nie jest nerwem obwodowym, lecz drogą mózgowia otoczoną oponami; dlatego nie regeneruje i przenosi ciśnienie wewnątrzczaszkowe
- **Pułapka trzecia** – komórka Schwanna mielinizuje jeden odcinek jednego aksonu, oligodendrocyt wiele aksonów naraz

Opony, przestrzenie i krwaki

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam trzy opony i przestrzenie między nimi
- ☐ Wymieniam cztery wypustki opony twardej i podaję ich położenie
- ☐ Wskazuję, które opony są wrażliwe na ból i skąd bierze się ból głowy
- ☐ Podaję unerwienie opony nad namiotem i poniżej namiotu
- ☐ Wymieniam naczynie odpowiedzialne za krwaki nadtwardówkowy i miejsce jego uszkodzenia
- ☐ Wymieniam naczynia odpowiedzialne za krwaki podtwardówkowy
- ☐ Odróżniam oba krwaki po kształcie w tomografii i po stosunku do szwów czaszki
- ☐ Wyjaśniam pojęcie przerwy jasnej i podaję, w którym krwaku występuje
- ☐ Podaję grupy chorych szczególnie narażone na krwaki podtwardówkowy przewlekły
- ☐ Opisuję obraz kliniczny krwotoku podpajęczynówkowego
- ☐ Podaję, gdzie wykonuje się nakłucie lędźwiowe i dlaczego właśnie tam
- ☐ Wymieniam przeciwwskazanie do nakłucia przed badaniem obrazowym

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Krwawienie	Naczynie	Obraz
Nadtwardówkowe	tętnica oponowa środkowa	soczewkowate, nie przekracza szwów, przerwa jasna
Podtwardówkowe	żyły mostowe	sierpowate, przekracza szwy, przebieg wolniejszy
Podpajęczynówkowe	tętniak koła tętniczego	krew w zbiornikach, nagły najsilniejszy ból głowy
Śródmózgowe	tętniczki przeszywające	ognisko w jądrach podstawnych lub wzgórzu

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – przestrzeń nadtwardówkowa w czaszce jest przestrzenią potencjalną, w kanale kręgowym rzeczywistą i wypełnioną tkanką tłuszczową
- **Pułapka druga** – poszerzenie źrenicy po stronie ogniska u chorego z pogarszającą się przytomnością oznacza wgnięcie hakowe, a nie uszkodzenie oka

Komory, płyn i bariera krew-mózg

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam kolejno wszystkie odcinki układu komorowego od komór bocznych po przestrzeń podpajęczynówkową
- ☐ Podaję miejsce produkcji płynu i mechanizm jego wchłaniania
- ☐ Wymieniam dobową objętość produkcji płynu i objętość jednorazową
- ☐ Wymieniam wszystkie zwężenia na drodze płynu i wskazuję najwęższe
- ☐ Odróżniam wodogłowie komunikujące od niekomunikującego
- ☐ Podaję triadę objawów wodogłowia normotensyjnego
- ☐ Odróżniam poszerzenie komór w wodogłowiu od poszerzenia z zaniku
- ☐ Wymieniam prawidłowe wartości białka, glukozy i liczby komórek w płynie
- ☐ Podaję zmiany w płynie typowe dla zapalenia bakteryjnego i wirusowego
- ☐ Wyjaśniam pojęcie rozszczepienia białkowo-komórkowego
- ☐ Wymieniam trzy warstwy tworzące barierę krew-mózg
- ☐ Wymieniam narządy okołokomorowe pozbawione bariery i podaję po co

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Parametr	Wartość do zapamiętania
Produkcja płynu	około 500 mililitrów na dobę
Objętość jednorazowa	około 150 mililitrów, wymiana trzy do czterech razy dziennie
Ciśnienie w pozycji leżącej	od 7 do 18 centymetrów słupa wody
Białko	od 15 do 45 miligramów na decylitr
Glukoza	około 60 procent stężenia w surowicy
Komórki	do 5 w mikrolitrze

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – obniżona glukoza w płynie przemawia za zakażeniem bakteryjnym lub gruźliczym, w wirusowym pozostaje prawidłowa
- **Pułapka druga** – wodogłowie czterekomorowe wskazuje przeszkodę poniżej komory czwartej lub zaburzenie wchłaniania, a nie blok wodociągu
- **Pułapka trzecia** – dopamina nie przechodzi przez barierę, a lewodopa przechodzi dzięki transporterowi aminokwasów

CZĘŚĆ II

Unaczynienie mózgowia

Koło tętnicze, trzy tętnice mózgu, układ kręgowo-podstawny, zespoły naczyniowe oraz odpływ żylny.

- 01 Tętnice i ich terytoria
- 02 Zespoły naczyniowe i układ żylny



Tętnice i ich terytoria

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Rysuję koło tętnicze i nazywam wszystkie tworzące je naczynia
- ☐ Wymieniam dwa źródła unaczynienia mózgowia i wskazuję, gdzie się łączą
- ☐ Przypisuję obszar unaczynienia każdej z trzech tętnic mózgu
- ☐ Podaję, która tętnica odpowiada za niedowład nogi, a która za niedowład twarzy i ręki
- ☐ Wymieniam gałęzie głębokie tętnicy środkowej i ich znaczenie
- ☐ Podaję objawy zajęcia gałęzi górnej i dolnej tętnicy środkowej
- ☐ Wymieniam trzy tętnice mózdzku i ich terytoria
- ☐ Podaję objawy zespołu Wallenberga i naczynie za niego odpowiedzialne
- ☐ Wyjaśniam pojęcie strefy granicznej i podaję obraz kliniczny
- ☐ Wymieniam typowe umiejscowienia tętniaków w kole tętniczym
- ☐ Podaję, jaki objaw sugeruje tętniaka tętnicy łączącej tylnej
- ☐ Wymieniam objawy alarmowe udaru z tylnego kręgu unaczynienia

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Tętnica	Terytorium	Objaw wiodący
Przednia mózgu	przyśrodkowa powierzchnia półkuli	niedowład kończyny dolnej, apatia
Środkowa mózgu	boczna powierzchnia półkuli	niedowład twarzy i ręki, afazja lub zaniedbywanie
Tylina mózgu	płat potyliczny i przyśrodkowy skroniowy	niedowidzenie połowiczne
Naczyniówkowa przednia	torebka wewnętrzna, pasmo wzrokowe	niedowład, ubytek czucia i niedowidzenie razem
Tylina dolna mózdzku	boczna opuszka	zespół Wallenberga
Przednia dolna mózdzku	boczny most i ucho wewnętrzne	nagła głuchota z zawrotami

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – brak objawów korowych przy niedowładzie połowicznym przemawia za udarem zatokowym w torebce, a nie za zajęciem kory
- **Pułapka druga** – pełne i symetryczne koło tętnicze występuje u mniejszości osób, dlatego przebieg niedrożności bywa tak różny

Zespoły naczyniowe i układ żylny

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam objawy zespołu tętnicy przedniej, środkowej i tylnej
- ☐ Podaję różnicę między zespołem korowym a zespołem zatokowym
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego zawał tętnicy tylnej oszczędza widzenie centralne
- ☐ Podaję objawy obustronnego zawału wzgórza
- ☐ Wymieniam cztery główne zatoki opony twardej i kierunek odpływu
- ☐ Opisuję drogę odpływu krwi żyłnej z mózgu do żyły szyjnej wewnętrznej
- ☐ Wymieniam objawy zakrzepicy zatok żylnych
- ☐ Podaję czynniki ryzyka zakrzepicy zatok
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego ogniska w zakrzepicy żyłnej nie odpowiadają terytoriom tętnicznym
- ☐ Wymieniam objawy zakrzepicy zatoki jamistej
- ☐ Podaję zawartość zatoki jamistej
- ☐ Wyjaśniam pojęcie strefy półcienia i jej znaczenie w leczeniu

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Zagadnienie	Minimum, które musisz podać
Przepływ mózgowy	prawidłowo około 50 mililitrów na 100 gramów na minutę; poniżej 20 zaburzenia czynności, poniżej 10 martwica
Zatoka jamista	nerwy III, IV, V1, V2 i VI oraz tętnica szyjna wewnętrzna
Zbaczanie gałek	w rozległym udarze półkulowym chory patrzy w stronę ogniska
Zakrzepica zatok	leczenie przeciwkrzepliwe mimo obecności ognisk krwotocznych

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – ognisko krwotoczne niemieszczące się w żadnym terytorium tętnicznym nakazuje myśleć o żyłach
- **Pułapka druga** – ognisko korowe kieruje wzrok w stronę ogniska, ognisko mostowe w stronę przeciwną, czyli w stronę niedowładu

CZĘŚĆ III

Kora, płaty i istota biała

Bruzdy i zakrety, funkcje pól, rodzaje włókien istoty białej, torebka wewnętrzna, lateralizacja i afazje.

- 01 Płaty mózgu i zespoły korowe
- 02 Istota biała, torebka wewnętrzna i mowa



Płaty mózgu i zespoły korowe

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wskazuję bruzdę środkową i boczną oraz podaję, co rozdzielają
- ☐ Wymieniam zakręt przedśrodkowy i zaśrodkowy z ich funkcjami
- ☐ Opisuję homunkulusa ruchowego i czuciowego wraz z kolejnością części ciała
- ☐ Wymieniam trzy zespoły czołowe i ich objawy
- ☐ Podaję objawy zespołu Gerstmann
- ☐ Opisuję zespół zaniedbywania stronnego i jego lokalizację
- ☐ Wymieniam struktury płata skroniowego istotne dla pamięci i słuchu
- ☐ Podaję typowe objawy padaczki skroniowej
- ☐ Opisuję ślepotę korową i zespół Antona
- ☐ Wymieniam funkcje wyspy i podaję objaw jej udaru
- ☐ Podaję różnicę między agnozą apercepcyjną a asocjacyjną
- ☐ Wymieniam składowe czucia korowego i sposób ich badania

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Płat	Objaw uszkodzenia po stronie dominującej	Po stronie niedominującej
Czołowy	afazja Broki, zaburzenia planowania	odhamowanie, apatia, zmiana osobowości
Ciemieniowy	zespół Gerstmann, apraksja	zaniedbywanie, anozognozja
Skroniowy	afazja Wernickego, zaburzenia pamięci słownej	zaburzenia pamięci wzrokowej, prozopagnozja
Potyliczny	aleksja, agnozja wzrokowa	zaburzenia orientacji wzrokowo-przestrzennej

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – brak wglądu w deficyt jest objawem lokalizacyjnym wskazującym prawy płat ciemieniowy, a nie postawą chorego
- **Pułapka druga** – w ślepotcie korowej reakcja źrenic na światło pozostaje prawidłowa, bo łuk odruchowy zamyka się poniżej kory

Istota biała, torebka wewnętrzna i mowa

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam trzy rodziny włókien istoty białej i po jednym przedstawicielu każdej
- ☐ Wymieniam części ciała modelowatego i podaję, co łączy każda z nich
- ☐ Opisuję zespół rozłączenia półkul
- ☐ Wymieniam sześć długich pęczków kojarzeniowych i ich funkcje
- ☐ Podaję zawartość każdego odcinka torebki wewnętrznej
- ☐ Odtwarzam somatotopię odnogi tylnej torebki
- ☐ Wymieniam objawy zespołu tętnicy naczyniówkowej przedniej
- ☐ Podaję odsetek osób z mową po stronie lewej wśród prawo i leworęcznych
- ☐ Wymieniam siedem rodzajów afazji z płynnością, rozumieniem i powtarzaniem
- ☐ Podaję lokalizację afazji Broki, Wernickego i przewodzenia
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego w afazjach transkorowych powtarzanie jest zachowane
- ☐ Odróżniam afazję od dyzartrii i od mutyzmu akinyetycznego

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Afazja	Płynność	Rozumienie	Powtarzanie
Broki	nie	tak	nie
Wernickego	tak	nie	nie
Przewodzenia	tak	tak	nie
Transkorowa ruchowa	nie	tak	tak
Transkorowa czuciowa	tak	nie	tak
Globalna	nie	nie	nie
Anomiczna	tak	tak	tak

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – afazja przewodzenia wynika z przerwania pęczka łukowatego, a nie z uszkodzenia ośrodka mowy
- **Pułapka druga** – chory z afazją Wernickego bywa uznawany za splątanego; różnicuje zachowanie pozostałych funkcji poznawczych
- **Pułapka trzecia** – kolano torebki wewnętrznej zawiera drogę korowo-jądrową, a nie korowo-rdzeniową

CZĘŚĆ IV

Struktury głębokie

Jądra podstawne i ich pętle, układ limbiczny i pamięć, wzgórze, podwzgórze oraz przysadka.

- 01 Jądra podstawne i zespoły ruchowe
- 02 Układ limbiczny, pamięć i emocje
- 03 Wzgórze, podwzgórze i przysadka



CZĘŚĆ IV

Jądra podstawne i zespoły ruchowe

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam struktury wchodzące w skład prążkowie i jądra soczewkowatego
- ☐ Odtwarzam pętlę bezpośrednią od kory do kory
- ☐ Odtwarzam pętlę pośrednią wraz z jądrem niskowzgórzowym
- ☐ Podaję receptory dopaminowe działające w obu pętlach
- ☐ Wyjaśniam zasadę podwójnego hamowania
- ☐ Podaję, które ogniwo obwodu jest pobudzające
- ☐ Przypisuję płasawicę, hemibalizm, atetozę i dystonię do struktur
- ☐ Wymieniam objawy zespołu hipokinetycznego i hiperkinetycznego
- ☐ Odróżniam drżenie spoczynkowe, zamiarowe i samoistne
- ☐ Wymieniam pięć równoległych pętli jąder podstawnych
- ☐ Podaję cele stymulacji głębokiej w chorobie Parkinsona
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego neuroleptyki wywołują parkinsonizm

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Objaw	Struktura
Bradykineza i sztywność	część zbita istoty czarnej
Płasawica	prążkowie, głównie jądro ogoniaste
Hemibalizm	jądro niskowzgórzowe strony przeciwnej
Dystonia	gałka biała i prążkowie
Drżenie zamiarowe	móżdżek, nie jądra podstawne

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – drżenie spoczynkowe wskazuje jądra podstawne, zamiarowe mózdzek; to rozróżnienie pojawia się niemal na każdym egzaminie
- **Pułapka druga** – ruchy mimowolne pochodzenia pozapiramidowego ustępują we śnie

Układ limbiczny, pamięć i emocje

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam korowe i podkorowe składowe układu limbicznego
- ☐ Odtwarzam obwód Papeza w prawidłowej kolejności
- ☐ Wymieniam pięć głównych szlaków limbicznych
- ☐ Podaję rolę hipokampa i skutek jego obustronnego uszkodzenia
- ☐ Wymieniam pola hipokampa i wskazuję najbardziej wrażliwe na niedotlenienie
- ☐ Podaję rolę ciała migdałowatego i objawy zespołu Kluvera i Bucy'ego
- ☐ Dzielę pamięć na deklaratywną i niedeklaratywną wraz z podłożem anatomicznym
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego chory z niepamięcią uczy się czynności ruchowych
- ☐ Podaję objawy zespołu Korsakowa i jego podłoże
- ☐ Wymieniam rodzaje niepamięci i po jednej przyczynie
- ☐ Wyjaśniam prawo Ribota
- ☐ Podaję, od której struktury zaczynają się zmiany w chorobie Alzheimera

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Struktura	Objaw uszkodzenia
Hipokamp obustronnie	niepamięć następcza przy zachowanej pamięci dawnej
Ciała suteczkowate	zespół Korsakowa z konfabulacjami
Ciało migdałowate obustronnie	brak reakcji lękowej, zespół Kluvera i Bucy'ego
Zakręt obręczy obustronnie	apatia, mutyzm akinetyczny
Skłepienie	zaburzenia pamięci przez przerwanie odpływu z hipokampa

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – hipokamp nie przechowuje wspomnień, lecz je utrwala; przechowywanie odbywa się w korze
- **Pułapka druga** – pamięć operacyjna zależy od kory przedczołowej, a nie od hipokampa

Wzgórze, podwzgórze i przysadka

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam cztery części międzymózgowia i ich położenie względem wzgórza
- ☐ Przypisuję jądra wzgórza do modalności czuciowych
- ☐ Podaję, która droga czuciowa nie przechodzi przez wzgórze
- ☐ Wymieniam jądra śródblaszkowe i ich rolę w czuwaniu
- ☐ Podaję jądro wzgórza nierzutujące do kory
- ☐ Wymieniam cztery terytoria naczyniowe wzgórza i ich zespoły
- ☐ Opisuję zespół Dejerine i Roussy
- ☐ Wymieniam co najmniej sześć jąder podwzgórza z funkcjami
- ☐ Podaję objawy uszkodzenia jądra brzuszno-przyśrodkowego i bocznego
- ☐ Wymieniam trzy kanały wyjściowe podwzgórza
- ☐ Odróżniam płat przedni od tylnego przysadki pod względem pochodzenia i sterowania
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego przerwanie lejka podnosi stężenie prolaktyny

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Jądro wzgórza	Modalność	Cel korowy
VPL	czucie z tułowia i kończyn	zakręt zaśrodkowy
VPM	czucie z twarzy i smak	zakręt zaśrodkowy, część dolna
Ciało kolankowate boczne	wzrok	pole 17
Ciało kolankowate przyśrodkowe	słuch	poła 41 i 42
VA i VL	programowanie ruchu	kora ruchowa i przedruchowa
Przednie	pamięć i emocje	zakręt obręczy

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – moczówka prosta wynika z uszkodzenia jąder nadwzrokowego i przykomorowego lub lejka, a nie samego płata tylnego
- **Pułapka druga** – guz przysadki uciska skrzyżowanie od dołu, dlatego ubytek zaczyna się w górnych kwadrantach skroniowych

CZĘŚĆ V

Pień mózgu, nerwy czaszkowe i móżdżek

Reguły przekrojów pnia, zespoły naprzemienne, dwanaście nerwów czaszkowych oraz pełny zespół móżdżkowy.

- 01 Pień mózgu i zespoły naprzemienne
- 02 Nerwy czaszkowe
- 03 Móżdżek



Pień mózgu i zespoły naprzemiennie

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam cztery struktury przyśrodkowe i cztery boczne każdego piętra pnia
- ☐ Przypisuję nerwy czaszkowe do trzech pięter pnia
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego zespoły pnia nazywa się naprzemiennymi
- ☐ Wymieniam warstwy śródmózgowia od tyłu ku przodowi
- ☐ Podaję funkcje wzgórków górnych i dolnych
- ☐ Opisuję zespół Webera i zespół Benedikta
- ☐ Podaję objawy zespołu Parinauda i jego przyczynę
- ☐ Wymieniam struktury nakrywki mostu i objawy ich uszkodzenia
- ☐ Opisuję zespół zamknięcia i wyjaśniam, co pozostaje zachowane
- ☐ Wymieniam pełny obraz zespołu Wallenberga
- ☐ Opisuję zespół Dejerine, czyli zawał przyśrodkowy opuszki
- ☐ Wymieniam struktury krzyżujące się w rdzeniu przedłużonym
- ☐ Podaję rolę tworów siatkowatych w czuwaniu
- ☐ Odróżniam postawę odkorową od odmóżdzeniowej wraz z poziomem uszkodzenia

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Zespół	Nerw po stronie ogniska	Objaw przeciwstronny
Webera	III	niedowład połowiczny
Benedikta	III	drżenie i ataksja
Millarda i Gublera	VII	niedowład połowiczny
Wallenberga	V, IX i X, Horner	utrata bólu na tułowie
Dejerine	XII	niedowład i utrata czucia głębokiego

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – obecność objawu z nerwu czaszkowego przy niedowładzie przeciwstronnym niemal wyklucza uszkodzenie półkulowe
- **Pułapka druga** – zawał boczny opuszki nie daje niedowładu, bo piramidy leżą przyśrodkowo

Nerwy czaszkowe

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam wszystkie dwanaście nerwów z podziałem na czuciowe, ruchowe i mieszane
- ☐ Przypisuję każdemu nerwowi otwór wyjścia z czaszki
- ☐ Wymieniam siedem kolumn jądrowych i zasadę ich ułożenia
- ☐ Podaję jądra wspólne dla kilku nerwów
- ☐ Wymieniam mięśnie unerwiane przez nerwy III, IV i VI
- ☐ Odróżniam porażenie nerwu III z zajęciem źrenicy od postaci oszczędzającej źrenicę
- ☐ Opisuję porażenie międzyjądrowe
- ☐ Wymieniam trzy gałęzie nerwu V i obszary ich unerwienia
- ☐ Wymieniam cztery jądra nerwu V i ich funkcje
- ☐ Opisuję łuk odruchu rogówkowego
- ☐ Odróżniam ośrodkowe porażenie nerwu VII od obwodowego
- ☐ Lokalizuję uszkodzenie nerwu VII na podstawie smaku, łzawienia i słuchu
- ☐ Odróżniam niedosłuch przewodzeniowy od odbiorczego w próbach stroikowych
- ☐ Podaję objawy uszkodzenia nerwów IX, X, XI i XII
- ☐ Wyjaśniam, w którą stronę zbacza język i języczek

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Nerw	Otwór	Objaw uszkodzenia
I	blaszka sitowa	anosmia
II	kanal wzrokowy	ślepotą jednooczną
III, IV, VI	szczelina oczodołowa górna	dwojenie, opadnięcie powieki, zaburzenia źrenicy
V2	otwór okrągły	ubytek czucia policzka
V3	otwór owalny	ubytek czucia żuchwy, zbaczanie żuchwy
VII i VIII	przewód słuchowy wewnętrzny	porażenie twarzy, niedosłuch
IX, X, XI	otwór szyjny	dysfagia, chrypka, opadanie barku
XII	kanal nerwu podjęzykowego	zbaczanie języka w stronę ogniska

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – szeroka źrenica przy porażeniu nerwu III wskazuje ucisk, a źrenica prawidłowa niedokrwienie
- **Pułapka druga** – porażenie ośrodkowe nerwu VII oszczędza czoło dzięki obustronnemu unerwieniu górnej części jądra
- **Pułapka trzecia** – nerw VI ma najdłuższy przebieg wewnątrzczaszkowy, dlatego jego porażenie bywa fałszywym objawem lokalizacyjnym

Mózdzek

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Wymieniam trzy części czynnościowe mózdzku i ich objawy
- ☐ Wymieniam trzy warstwy kory mózdzku
- ☐ Podaję jedyne wyjście z kory mózdzku i jego przekaźnik
- ☐ Odróżniam włókna kiciaste od pnących wraz ze źródłem
- ☐ Wymieniam cztery jądra głębokie od boku ku środkowi
- ☐ Przypisuję zawartość trzem konarom mózdzku
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego objawy mózdkowe występują po stronie uszkodzenia
- ☐ Wymieniam osiem objawów zespołu mózdkowego
- ☐ Odróżniam ataksję mózdkową od czuciowej
- ☐ Podaję znaczenie próby Romberga w obu ataksjach
- ☐ Wymieniam przyczyny zespołu mózdkowego
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego udar mózdzku wymaga obserwacji w pierwszych dobach

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Objaw	Badanie
Dysmetria	próba palec - nos, pięta - kolano
Dysdiadochokineza	szybkie ruchy naprzemienne dłoni
Ataksja chodu	chód po linii
Mowa skandowana	powtarzanie dłuższych wyrazów
Objaw z odbicia	brak wyhamowania ruchu przedramienia

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – mózdzek nie inicjuje ruchu i jego uszkodzenie nie daje niedowładu ani zaburzeń czucia
- **Pułapka druga** – zawroty głowy z niemożnością chodzenia i prawidłowym słuchem nakazują wykluczyć udar mózdzku, a nie błędnik

CZĘŚĆ VI

Rdzeń, drogi, zmysły i układ autonomiczny

Topografia i przekrój rdzenia, dermatomy, odruchy, drogi wstępujące i zstępujące, narządy zmysłów oraz część współczulna i przywspółczulna.

- 01 Rdzeń kręgowy
- 02 Drogi długie i zespoły rdzeniowe
- 03 Narządy zmysłów
- 04 Układ autonomiczny



Rdzeń kręgowy

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Podaję liczbę segmentów w każdym odcinku rdzenia
- ☐ Podaję poziom zakończenia rdzenia i worka oponowego
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego numer segmentu nie odpowiada numerowi kręgu
- ☐ Podaję miejsce nakłucia lędźwiowego i jego uzasadnienie
- ☐ Odróżniam zespół stożka od zespołu ogona końskiego
- ☐ Wymieniam zawartość rogów przednich, bocznych i tylnych
- ☐ Podaję segmenty, w których występuje róg boczny
- ☐ Wymieniam zawartość sznura tylnego, bocznego i przedniego
- ☐ Odtwarzam somatotopię sznurów tylnych i drogi korowo-rdzeniowej
- ☐ Wymieniam dermatomy dla sutka, pępka, kciuka, palucha i pięty
- ☐ Przypisuję odruchy do segmentów rdzenia
- ☐ Odróżniam uszkodzenie neuronu ruchowego górnego od dolnego
- ☐ Wyjaśniam pojęcie szoku rdzeniowego
- ☐ Wymieniam objawy alarmowe wymagające pilnej diagnostyki w bólu krzyża

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Cecha	Neuron górny	Neuron dolny
Napięcie	spastyczne	wiotkie
Odruchy	wygórowane	zniesione
Babiński	obecny	nieobecny
Zanik	późny	wczesny
Drżenia pęczkowe	brak	obecne

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – wczesna wiotkość po urazie rdzenia nie wyklucza uszkodzenia neuronu górnego, bo trwa szok rdzeniowy
- **Pułapka druga** – objaw Babińskiego u niemowlęcia jest zjawiskiem prawidłowym

Drogi długie i zespoły rdzeniowe

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Odtwarzam drogę sznurów tylnych z trzema neuronami i miejscem skrzyżowania
- ☐ Odtwarzam drogę rdzeniowo-wzgórzową z miejscem skrzyżowania
- ☐ Wymieniam modalności przewodzone przez obie drogi
- ☐ Odtwarzam siedem etapów drogi korowo-rdzeniowej
- ☐ Podaję odsetek włókien krzyżujących się w piramidach
- ☐ Wymieniam drogi pozapiramidowe zstępujące i ich zadania
- ☐ Wyjaśniam mechanizm spastyczności
- ☐ Wymieniam mechanizmy kontroli bólu
- ☐ Wyjaśniam teorię bramki i podaję jej zastosowanie
- ☐ Wymieniam sześć zespołów rdzeniowych z ich obrazem
- ☐ Opisuję pełny zespół Browna i Sequarda
- ☐ Wyjaśniam obraz jamistości rdzenia i jego mechanizm
- ☐ Podaję objawy zespołu tętnicy rdzeniowej przedniej
- ☐ Wymieniam objawy zwyrodnienia sznurowo-bocznego

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Droga	Skrzyżowanie	Strona objawu
Sznury tylne	rdzeń przedłużony	po stronie uszkodzenia rdzenia
Rdzeniowo-wzgórzowa	rdzeń kręgowy	po stronie przeciwnej
Korowo-rdzeniowa	skrzyżowanie piramid	przeciwstronnie powyżej, po tej samej stronie poniżej
Rdzeniowo-mózdzkowe	brak lub podwójne	po stronie uszkodzenia

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – rozejście czucia bólu i wibracji zawsze kieruje uwagę na rdzeń, bo tylko tam drogi biegną osobno
- **Pułapka druga** – poziom czuciowy leży zwykle o jeden do dwóch segmentów niżej niż faktyczne uszkodzenie

Narządy zmysłów

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Odtwarzam siedem etapów drogi wzrokowej
- ☐ Podaję, które włókna krzyżują się w skrzyżowaniu wzrokowym
- ☐ Przypisuję osiem ubytków pola widzenia do miejsc uszkodzenia
- ☐ Wyjaśniam pojęcie oszczędzenia plamki
- ☐ Podaję, dlaczego uszkodzenie kory nie znosi odruchu źrenicznego
- ☐ Opisuję łuk odruchu źrenicznego na światło
- ☐ Odtwarzam drogę słuchową od ślimaka do kory
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego uszkodzenie mózgu nie daje jednostronnej głuchoty
- ☐ Interpretuję wynik próby Webera i Rinne'a
- ☐ Wymieniam receptory układu przedsionkowego i ich zadania
- ☐ Opisuję odruch przedsionkowo-oczny i jego badanie
- ☐ Odróżniam zawroty obwodowe od ośrodkowych
- ☐ Odtwarzam drogę węchową i wskazuję jej wyjątkowość
- ☐ Przypisuję smak z poszczególnych części języka do nerwów

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Ubytek pola widzenia	Lokalizacja
Ślepota jednooczna	nerw wzrokowy
Niedowidzenie dwuskroniowe	środek skrzyżowania
Niedowidzenie jednoimienne	pasmo wzrokowe lub promienistość
Kwadrantanopsja górna	pętla Meyera, płat skroniowy
Kwadrantanopsja dolna	promienistość ciemieniowa
Ubytek z oszczędzeniem plamki	kora potyliczna, tętnica tylna

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – węch jako jedyny zmysł nie przechodzi przez wzgórze przed dotarciem do kory
- **Pułapka druga** – w niedosłuchu odbiorczym dźwięk w próbie Webera lateralizuje do ucha zdrowego

Układ autonomiczny

PUNKTY KONTROLNE

- ☐ Podaję segmenty wyjścia części współczulnej i przywspółczulnej
- ☐ Odróżniam położenie zwojów w obu układach
- ☐ Podaję przekaźniki włókien przed i zazwojowych
- ☐ Wymieniam wyjątek dotyczący gruczołów potowych
- ☐ Wyjaśniam, dlaczego rdzeń nadnerczy jest zmodyfikowanym zwojem
- ☐ Wymieniam cztery nerwy czaszkowe niosące włókna przywspółczulne i ich zwoje
- ☐ Podaję granicę unerwienia nerwu błędnego w jelicie
- ☐ Wymieniam efekty obu układów w oku, sercu, oskrzelach i pęcherzu
- ☐ Opisuję trójneuronową drogę współczulną do głowy
- ☐ Wymieniam objawy zespołu Hornera i trzy jego przyczyny
- ☐ Opisuję dysrefleksję autonomiczną i jej postępowanie
- ☐ Wymieniam objawy zespołu cholinergicznego i antycholinergicznego
- ☐ Podaję, który układ odpowiada za wzwód, a który za wytrysk
- ☐ Wymieniam ośrodki kontroli mikcji

MINIMUM EGZAMINACYJNE

Cecha	Współczulny	Przywspółczulny
Wyjście	Th1 do L2	III, VII, IX, X oraz S2 do S4
Zwoje	blisko rdzenia	przy narządach
Włókno przedzwojowe	krótkie	długie
Przekaźnik końcowy	noradrenalina	acetylocholina
Żrenica	rozszerzenie	zwężenie

PYTANIA PUŁAPKI

- **Pułapka pierwsza** – gruczoły potowe otrzymują unerwienie współczulne, ale cholinergiczne; to najczęściej mylony wyjątek
- **Pułapka druga** – wzwód zależy od układu przywspółczulnego, a wytrysk od współczulnego

CZĘŚĆ VII

Powtórka końcowa

Zestaw najczęściej sprawdzanych faktów, plan pracy na ostatnie trzy dni oraz karta wyników do zapisania postępów.

- 01 Czterdzieści faktów, które padają najczęściej
- 02 Plan ostatnich trzech dni i karta wyników





CZĘŚĆ VII

Czterdzieści faktów, które padają najczęściej

FAKTY OD 1 DO 20

Pytanie	Odpowiedź
Ile par nerwów rdzeniowych	31
Ile segmentów szyjnych	8 przy 7 kręgach
Gdzie kończy się rdzeń u dorosłego	L1 lub L2
Gdzie kończy się worek oponowy	S2
Gdzie nakłuwa się kanał	między L3 i L4 lub L4 i L5
Ile płynu na dobę	około 500 mililitrów
Objętość płynu	około 150 mililitrów
Największe miejsce układu komorowego	wodociąg mózgu
Otwory komory czwartej	Luschki i Magendiego
Naczynie krwiaka nadtwardówkowego	tętnica oponowa środkowa
Naczynia krwiaka podtwardówkowego	żyły mostowe
Tętnica niedowładu nogi	przednia mózgu
Tętnica afazji i niedowładu ręki	środkowa mózgu
Tętnica niedowidzenia połowiczego	tylna mózgu
Naczynie zespołu Wallenberga	tylna dolna mózdzku
Zawartość kolana torebki wewnętrznej	droga korowo-jądrowa
Pola Broki	44 i 45
Pole Wernickego	22
Pole wzrokowe pierwszorzędowe	17
Pola słuchowe	41 i 42

FAKTY OD 21 DO 40

Pytanie	Odpowiedź
Afazja z zaburzonym tylko powtarzaniem	przewodzenia, pęczek łukowaty
Jedynie pobudzające ogniwo jąder podstawnych	jądro niskowzgórzowe
Objaw uszkodzenia jądra niskowzgórzowego	hemibalizm przeciwstronny
Jądro wzgórza dla czucia z twarzy	VPM
Jądro wzgórza dla słuchu	ciało kolankowate przyśrodkowe
Zmysł omijający wzgórze	węch
Nerw wychodzący z tylnej powierzchni pnia	IV
Nerw o najdłuższym przebiegu wewnątrzczaszkowym	VI
Mięsień unerwiony przez nerw IV	skośny górny
Mięsień unerwiony przez nerw VI	prosty boczny
Nerwy otworu szyjnego	IX, X i XI
Strona zbaczania języka	w stronę uszkodzenia
Strona zbaczania języczka	w stronę zdrową
Jedynie wyjście z kory mózdzku	komórki Purkiniego
Źródło włókien pnących	jądro oliwki dolnej
Skrzyżowanie czucia głębokiego	rdzeń przedłużony
Skrzyżowanie bólu	rdzeń kręgowy, spoidło przednie
Odsetek włókien krzyżujących się w piramidach	około 85 procent
Dermatom pępka	Th10
Dermatom pięty	S1

Plan ostatnich trzech dni i karta wyników

TRZYDNIOWY PLAN

Dzień	Zakres pracy	Czas
Trzeci dzień przed egzaminem	części I do III listy, powtórka map z minusami	około 3 godzin z przerwami
Drugi dzień przed egzaminem	części IV do VI listy, powtórka map z minusami	około 3 godzin z przerwami
Dzień przed egzaminem	czterdzieści faktów, tabele minimum, rysowanie schematów z pamięci	około 2 godzin
Wieczór przed egzaminem	bez nowego materiału, wcześniejszy sen	brak nauki

Karta wyników

WPISZ ODSETEK PLUSÓW

Sekcja	Przejsie 1	Przejsie 2	Przejsie 3
1. Orientacja i budowa			
2. Opony i krwiaki			
3. Komory i płyn			
4. Tętnice i terytoria			
5. Zespoły i układ żylny			
6. Płaty i zespoły korowe			
7. Istota biała i mowa			
8. Jądra podstawne			
9. Limbika i pamięć			
10. Międzymózgowie			
11. Pień mózgu			
12. Nerwy czaszkowe			
13. Mózdzek			
14. Rdzeń kręgowy			
15. Drogi długie			
16. Narządy zmysłów			
17. Układ autonomiczny			

OSTATNIA ZASADA

Jeżeli w trzecim przejściu jakakolwiek sekcja nadal ma wynik poniżej 60 procent, poświęć jej ostatnie godziny nauki. Powtarzanie działów już opanowanych daje poczucie komfortu, ale nie dodaje ani jednego punktu na egzaminie.