

BONUS 2 DO ATLASU NEUROANATOMII



JAK UCZYĆ SIĘ NEUROANATOMII

bez chaosu

System pracy, który zamienia setki nazw
w uporządkowaną i trwałą wiedzę

- ❖ Pięć zasad uczenia się przełożonych na konkretne czynności
- ❖ Gotowe plany na 8 tygodni, 4 tygodnie i 10 dni
- ❖ Techniki opracowane pod specyfikę neuroanatomii
- ❖ Strategie na egzamin testowy, ustny i praktyczny

5 części | 18 rozdziałów | 3 gotowe plany

Przewodnik metodyczny do stosowania razem z atlasem map



Metoda ma sens tylko wtedy, gdy prowadzi do regularnej pracy

Dlaczego neuroanatomia wydaje się chaotyczna

PUNKT WYJŚCIA

Neuroanatomia nie jest trudniejsza od innych działów anatomii. Ma jednak trzy cechy, które sprawiają, że standardowe sposoby uczenia się przy niej zawodzą: trójwymiarowość, gęstość nazewnictwa oraz to, że jej sens ujawnia się dopiero w powiązaniu z objawami. Kto uczy się listami nazw, przegrywa nie z powodu braku pracy, lecz z powodu złego sposobu pracy.

Trzy przyczyny poczucia chaosu

SKĄD BIERZE SIĘ TRUDNOŚĆ

Przyczyna	Jak się objawia	Rozwiązanie w tym przewodniku
Trójwymiarowość	struktura wygląda inaczej na każdym przekroju, więc wydaje się za każdym razem nowa	nauka od stałych punktów orientacyjnych, część III rozdział 3
Gęstość nazw	kilkaset terminów w krótkim czasie, wiele o podobnym brzmieniu	porządkowanie przez funkcję i drogę, część III rozdział 1
Oderwanie od zastosowania	nazwy bez znaczenia nie mają się o co zaczepić w pamięci	wiązanie każdej struktury z jednym objawem, część III rozdział 5

Cztery najczęstsze błędy w nauce

- **Wielokrotne czytanie** – daje najsilniejsze poczucie znajomości materiału przy najslabszym efekcie; rozpoznanie tekstu nie jest tym samym co umiejętność odtworzenia go
- **Podkreślanie i przepisywanie** – obie czynności wypełniają czas, angażując minimalny wysiłek poznawczy; sprawiają wrażenie pracy, którą w istocie nie są
- **Nauka w jednym długim bloku przed zaliczeniem** – materiał zapamiętany w ten sposób znika w ciągu kilku tygodni, co uderza dopiero na przedmiotach klinicznych
- **Uczenie się nazw bez funkcji** – nazwa bez znaczenia jest przypadkowym ciągiem znaków; nazwa z funkcją i objawem staje się elementem sieci

Jak korzystać z tego przewodnika

UKŁAD MATERIAŁU

Część	Zawartość	Kiedy czytać
I	pięć zasad uczenia się i ich uzasadnienie	przed rozpoczęciem nauki, jeden raz
II	system pracy i trzy gotowe plany	przy planowaniu semestru lub sesji
III	techniki opracowane pod neuroanatomie	w trakcie nauki, rozdział po rozdziale
IV	przygotowanie do egzaminu	na dwa do trzech tygodni przed terminem
V	rozwiązania konkretnych problemów	gdy coś nie działa

NAJWAŻNIEJSZE ZDANIE

Jeżeli masz przeczytać z tego przewodnika tylko jedną rzecz, przeczytaj część I rozdział 1. Zmiana samego sposobu powtarzania daje większy efekt niż jakikolwiek plan, aplikacja czy zestaw fiszek.



Spis treści

WSTĘP	Dlaczego neuroanatomia wydaje się chaotyczna	2
CZ. I	Pięć zasad uczenia się	4
ROZDZIAŁ 1	Aktywne odtwarzanie zamiast czytania	5
ROZDZIAŁ 2	Powtórki rozłożone w czasie	6
ROZDZIAŁ 3	Przeplatanie i różnicowanie	7
ROZDZIAŁ 4	Rysowanie zamiast zapamiętywania obrazu	8
ROZDZIAŁ 5	Wyjaśnianie i praca z sensem	9
CZ. II	System pracy i gotowe plany	10
ROZDZIAŁ 6	Sesja nauki i rozkład tygodnia	11
ROZDZIAŁ 7	Plan podstawowy na osiem tygodni	12
ROZDZIAŁ 8	Plan przyspieszony na cztery tygodnie	13
ROZDZIAŁ 9	Plan ratunkowy na dziesięć dni	14
CZ. III	Techniki dla neuroanatomii	15
ROZDZIAŁ 10	Ucz się drogami, nie strukturami	16
ROZDZIAŁ 11	Praca z przekrojami	17
ROZDZIAŁ 12	Tabele różnicujące i fiszki	18
ROZDZIAŁ 13	Uczenie się przez przypadki kliniczne	19
CZ. IV	Przygotowanie do egzaminu	20
ROZDZIAŁ 14	Egzamin testowy	21
ROZDZIAŁ 15	Egzamin ustny i praktyczny	22
ROZDZIAŁ 16	Ostatnie dwa tygodnie	23
CZ. V	Kiedy coś nie działa	24
ROZDZIAŁ 17	Problemy z pamięcią i rozumieniem	25
ROZDZIAŁ 18	Problemy z czasem i motywacją	26
KONIEC	Cały przewodnik w jednej tabeli	27

CZĘŚĆ I

Pięć zasad uczenia się

Zasady, które decydują o trwałości wiedzy, wraz z przełożeniem każdej z nich na konkretną czynność przy biurku.

- 01 Aktywne odtwarzanie zamiast czytania
- 02 Powtórki rozłożone w czasie
- 03 Przeplatanie i różnicowanie
- 04 Rysowanie zamiast zapamiętywania obrazu
- 05 Wyjaśnianie i praca z sensem



Aktywne odtwarzanie zamiast czytania

ZASADA

Pamięć wzmacnia się w chwili wydobywania informacji, a nie w chwili jej przyjmowania. Każde odtworzenie z pamięci zostawia trwalszy ślad niż kilkukrotne przeczytanie tego samego materiału. To jedyna zasada, której zignorowanie przekreśla skuteczność wszystkich pozostałych.

Jak to wygląda w praktyce

CZTERY ZAMIANY

Zamiast	Zrób	Dlaczego
Przeczytać mapę drugi raz	zamknąć materiał i wypisać, co pamiętasz	wydobycie z pamięci wzmacnia ślad, czytanie tylko go odświeża
Podkreślić tabelę	zasłonić kolumnę z funkcją i odtworzyć ją	praca z częścią ukrytą wymusza wysiłek przypominania
Przepisać schemat	narysować go z pamięci, potem porównać	błędy w rysunku wskazują dokładnie, czego nie wiesz
Powiedzieć sobie, że rozumiesz	wyjaśnić temat na głos komuś lub ścianie	luki w rozumieniu ujawniają się dopiero przy mówieniu

Reguła dziesięciu minut

CYKL, KTÓRY WARTO STOSOWAĆ ZAWSZE

- **Krok 1** – po przerobieniu mapy odłóż materiał i przez dwie minuty wypisuj wszystko, co pamiętasz
- **Krok 2** – porównaj z oryginałem i zaznacz to, czego brakowało; nie poprawiaj notatki, tylko odnotuj braki
- **Krok 3** – przeczytaj wyłącznie fragmenty odpowiadające brakom
- **Krok 4** – po kilku minutach powtórz odtwarzanie; drugi wynik będzie znacznie lepszy i to jest właściwy moment zakończenia pracy z tą mapą

TEST SKUTECZNOŚCI

Jeżeli podczas nauki nie odczuwasz wysiłku przypominania, prawdopodobnie się nie uczysz. Komfort przy nauce jest sygnałem ostrzegawczym, nie oznaką postępu.

Powtórki rozłożone w czasie

ZASADA

Ta sama liczba godzin nauki daje zupełnie różne wyniki w zależności od rozłożenia. Cztery powtórki w odstępach dnia, dwóch dni, tygodnia i miesiąca utrwalają materiał na miesiąc. Te same cztery powtórki wykonane jednego wieczoru utrwalają go na kilka dni.

HARMONOGRAM POWTÓREK

Powtórka	Odstęp	Forma	Czas na jedną mapę
Pierwsza	tego samego dnia wieczorem	odtworzenie głównego schematu	5 minut
Druga	po dwóch dniach	odtworzenie schematu i tabel	4 minuty
Trzecia	po tygodniu	pytania kontrolne i blok kliniczny	3 minuty
Czwarta	po miesiącu	przegląd całego działu naraz	2 minuty

Prosty system bez aplikacji

TRZY PRZEGRÓDKI

- **Trzy koperty lub przegródki** – opisz je jako jutro, za tydzień i za miesiąc; wkładaj do nich kartki z numerami przerobionych map
- **Zasada przenoszenia** – mapa odtworzona bezbłędnie przechodzi do przegródki dalszej, mapa z brakami wraca do pierwszej
- **Codzienna rutyna** – każdy dzień zaczynaj od opróżnienia przegródki przypadającej na ten dzień, dopiero potem przechodź do nowego materiału

Dlaczego to działa

Ślad pamięciowy słabnie przewidywalnie. Powtórka wykonana w chwili, gdy materiał zaczyna się zacierać, wymaga wysiłku i dlatego wzmacnia ślad najbardziej. Powtórka wykonana zbyt wcześnie jest łatwa i niemal bezużyteczna, a zbyt późna wymaga uczenia się od nowa. Podane odstępy przybliżają moment optymalny bez potrzeby prowadzenia obliczeń.

Przeplatanie i różnicowanie

ZASADA

Uczenie się jednego działu w bloku daje szybki postęp w trakcie sesji i słabe wyniki później. Mieszanie materiału z kilku działów w czasie powtórek jest trudniejsze, ale uczy tego, co sprawdza egzamin: odróżniania podobnych rzeczy od siebie.

KIEDY BLOK, A KIEDY MIESZANKA

Etap nauki	Sposób pracy	Uzasadnienie
Pierwsze poznanie materiału	w blokach tematycznych, jeden dział na sesję	budowanie struktury wymaga skupienia na jednym obszarze
Powtórki	mieszanie działów, po kilka map z różnych obszarów	wymusza rozpoznanie, czego dotyczy pytanie, zanim padnie odpowiedź
Przygotowanie do egzaminu	wyłącznie materiał mieszany i pytania różnicujące	egzamin nigdy nie podaje działu, z którego pochodzi pytanie

Pary, które warto ćwiczyć razem

OSIEM PAR NA POWTÓRKI

Para pojęć	Pytanie różnicujące
Krwiak nadtwardówkowy i podtwardówkowy	które naczynie i jaki kształt w tomografii
Afazja Broki i Wernickego	co z płynnością, a co z rozumieniem
Neuron ruchowy górny i dolny	co z napięciem, odruchami i zanikiem
Drżenie spoczynkowe i zamiarowe	kiedy narasta i która struktura
Ataksja mózdkowa i czuciowa	co się dzieje po zamknięciu oczu
Porażenie nerwu VII ośrodkowe i obwodowe	co z czołem
Sznury tylne i droga rdzeniowo-wzgórzowa	gdzie skrzyżowanie i po której stronie ubytek
Układ współczulny i przywspółczulny	skąd wychodzi i gdzie leżą zwoje

JAK ROZPOZNAĆ RÓŻNICĘ

Naukę w bloku poznaje się po tym, że odpowiedzi przychodzą łatwo. Naukę mieszaną po tym, że trzeba najpierw pomyśleć, o co właściwie pytanie. To drugie wrażenie odpowiada warunkom egzaminu.

Rysowanie zamiast zapamiętywania obrazu

ZASADA

Neuroanatomia jest przedmiotem przestrzennym, więc sprawdzianem wiedzy jest zdolność narysowania układu struktur, a nie rozpoznania go na gotowym rysunku. Rysunek nie musi być ładny; musi mieć właściwe sąsiedztwa.

Osiem rysunków, które warto umieć z pamięci

LISTA RYSUNKÓW

Rysunek	Co musi się na nim znaleźć
Koło tętnicze mózgu	dwa źródła, trzy tętnice mózgu, dwie łączące
Przekrój poziomy przez torebkę wewnętrzną	odnoga przednia, kolano, odnoga tylna i sąsiedztwa
Przekrój poprzeczny rdzenia	rogi, sznury, położenie trzech głównych dróg
Droga wzrokowa	od siatkówki po korę, z zaznaczeniem skrzyżowania
Pętla bezpośrednia i pośrednia	kora, prążkowie, gałka biała, wzgórze, znaki pobudzenia i hamowania
Obwód Papeza	sześć ogniw w prawidłowej kolejności
Przekrój pnia na trzech piętrach	cztery struktury przyśrodkowe i cztery boczne
Układ komorowy	cztery komory, otwory i kierunek przepływu płynu

Jak ćwiczyć rysowanie

- **Zawsze od tych samych punktów orientacyjnych** – zacznij od linii środkowej i komór, dopiero potem dokładaj struktury; dzięki temu proporcje pozostają powtarzalne
- **Najpierw kształt, potem nazwy** – rysuj układ elementów bez podpisów, dopiero na końcu je opis; to rozdziela dwa różne zadania pamięciowe
- **Ten sam rysunek wielokrotnie** – trzy szybkie rysunki tego samego przekroju w odstępach dni dają więcej niż jeden staranny
- **Sprawdzenie na końcu** – porównaj z atlasem i zaznacz kolorem to, co wypadło źle; przy następnym podejściu zacznij właśnie od tego fragmentu

Wyjaśnianie i praca z sensem

ZASADA

Materiał zrozumiany zapamiętuje się kilkakrotnie łatwiej niż materiał przyjęty na pamięć. W neuroanatomii prawie zawsze da się znaleźć powód, dla którego struktura leży tam, gdzie leży, i robi to, co robi. Szukanie tego powodu jest szybsze niż wkuwanie.

Pytania, które zamieniają fakt w zrozumienie

PIĘĆ PYTAŃ

Pytanie	Przykład zastosowania
Dlaczego leży właśnie tutaj	jądra ruchowe leżą przyśrodkowo, bo tak układają się kolumny w rozwoju
Co się stanie, gdy to uszkodzę	jądro niskowzgórzowe hamuje ruch, więc jego utrata daje ruchy gwałtowne
Z czym to sąsiaduje	nerw III biegnie obok tętnicy łączącej tylnej, stąd porażenie przy tętniaku
Skąd dostaje sygnał i dokąd go wysyła	wzgórze przyjmuje wszystkie modalności poza węchem i wysyła je do kory pierwszorzędowej
Co byłoby, gdyby tego nie było	bez skrzyżowania piramid objawy byłyby po tej samej stronie co ognisko

Technika wyjaśniania na głos

- **Wybierz temat i mów przez dwie minuty** – bez notatek, tak jakbyś tłumaczył osobie, która słyszy o tym pierwszy raz
- **Zwróć uwagę na miejsca, w których się zacinasz** – to nie są luki w pamięci, lecz luki w rozumieniu; wymagają innego rodzaju pracy niż powtarzanie
- **Uzupełnij i powtórz wyjaśnienie** – drugie podejście powinno być płynne; jeśli nie jest, temat nie jest jeszcze zrozumiany

TEST ZROZUMIENIA

Zasada praktyczna: jeżeli nie potrafisz wyjaśnić tematu bez zaglądania w notatki i bez użycia słowa jakoś, nie znasz go jeszcze na poziomie egzaminu ustnego.

CZĘŚĆ II

System pracy i gotowe plany

Budowa pojedynczej sesji, rozkład tygodnia oraz trzy plany dopasowane do różnej ilości czasu, jaki został do egzaminu.

- 01 Sesja nauki i rozkład tygodnia
- 02 Plan podstawowy na osiem tygodni
- 03 Plan przyspieszony na cztery tygodnie
- 04 Plan ratunkowy na dziesięć dni



Sesja nauki i rozkład tygodnia

Budowa jednej sesji

PIĘĆ FAZ, OKOŁO TRZYDZIESTU MINUT

Faza	Czas	Czynność
Wejście	3 minuty	powtórka poprzedniej mapy z pamięci, bez zaglądania
Poznanie	12 minut	przerobienie nowej mapy: skrót, schematy, tabele
Odtworzenie	6 minut	narysowanie głównego schematu i odpowiedź na pytania kontrolne
Domknięcie	4 minuty	blok kliniczny, wyjaśnienie objawu budową
Przerwa	5 minut	bez ekranu, najlepiej ruch lub okno

Rozkład tygodnia

TYDZIEŃ PRACY

Dzień	Zadanie	Czas
Poniedziałek do piątku	jedna nowa mapa plus powtórki z przegródek	od 30 do 45 minut
Sobota	przegląd całego tygodnia, rysowanie schematów, mieszanie działów	od 45 do 60 minut
Niedziela	bez nauki albo lekki przegląd	do 20 minut

Zasady, które utrzymują rytm

- **Stała pora** – decyzja o godzinie nauki podjęta raz oszczędza codziennego wysiłku decydowania
- **Minimalna wersja dnia** – w najgorszym dniu zrób wyłącznie powtórki z przegródek; przerwanie serii kosztuje więcej niż krótka sesja
- **Zakończenie w połowie** – kończ pracę wtedy, gdy wiesz, od czego zaczniesz jutro; próg wejścia następnego dnia będzie niższy
- **Jedno miejsce** – biurko przeznaczone tylko do nauki skraca czas rozpoczęcia pracy

Plan podstawowy na osiem tygodni

ZAŁOŻENIA

Plan zakłada od 30 do 45 minut dziennie przez pięć dni w tygodniu oraz dłuższą sesję w sobotę. Obejmuje wszystkie 74 mapy wraz z powtórkami i kończy się tygodniem przeznaczonym wyłącznie na utrwalanie.

ROZKŁAD MATERIAŁU

Tydzień	Zakres	Cel tygodnia
1	działy I i II, mapy 1 do 11	słownik opisu, budowa komórkowa, opony, komory i płyn
2	dział III, mapy 12 do 16	unaczynienie i zespoły naczyniowe
3	działy IV i V, mapy 17 do 28	płaty, kora, istota biała, afazje
4	dział VI, mapy 29 do 33	jądra podstawne i układ limbiczny
5	dział VII, mapy 34 do 38	wzgórze, podwzgórze, przysadka
6	działy VIII i IX, mapy 39 do 52	pień mózgu i nerwy czaszkowe
7	działy X, XI i XII, mapy 53 do 66	mózdzek, rdzeń i drogi długie
8	działy XIII i XIV, mapy 67 do 74 oraz powtórka całości	zmysły, układ autonomiczny, przegląd

Punkty kontrolne planu

- **Po tygodniu drugim** – powinieneś rysować koło tętnicze z pamięci i przypisywać objawy do trzech tętnic
- **Po tygodniu czwartym** – powinieneś odtwarzać obie pętle jąder podstawnych oraz obwód Papeza
- **Po tygodniu szóstym** – powinieneś wymieniać wszystkie nerwy czaszkowe z otworami i rozpoznawać zespoły naprzemienne
- **Po tygodniu ósmym** – powinieneś lokalizować uszkodzenie na podstawie zestawu objawów bez zaglądania do materiału

Plan przyspieszony na cztery tygodnie

ZAŁOŻENIA

Plan dla osób, które mają miesiąc i mogą poświęcić około godziny dziennie. Tempo wynosi od dwóch do trzech map dziennie, dlatego powtórki są krótsze, a nacisk pada na schematy i bloki kliniczne kosztem szczegółów drugoplanowych.

ROZKŁAD

Tydzień	Zakres	Codziennie minimum
1	mapy 1 do 22, czyli fundamenty, osłony, unaczynienie, kora	3 mapy plus rysunek koła tętniczego
2	mapy 23 do 44, czyli istota biała, struktury głębokie, pień	3 mapy plus rysunek torebki wewnętrznej
3	mapy 45 do 66, czyli nerwy czaszkowe, mózdzek, rdzeń, drogi	3 mapy plus tabela dróg długich
4	mapy 67 do 74 oraz pełna powtórka	lista kontrolna i mieszane pytania

Co pominąć, gdy brakuje czasu

HIERARCHIA WAŻNOŚCI

Priorytet	Element mapy	Decyzja
Najwyższy	schematy i tabele główne	nigdy nie pomijaj
Wysoki	blok kliniczny	nie pomijaj, to on wiąże anatomię z pytaniami egzaminacyjnymi
Średni	pytania kontrolne	zostaw na powtórki zbiorcze
Niski	sekcje pogłębiające	przy braku czasu przeczytaj tylko tabelę, pomiń rozwinięcia

Plan ratunkowy na dziesięć dni

ZAŁOŻENIA

Plan awaryjny, gdy do egzaminu zostało niewiele czasu. Nie prowadzi do pełnego opanowania materiału, ale pozwala zbudować szkielet, na którym da się rozpoznać większość pytań. Wymaga od dwóch do trzech godzin dziennie i całkowitej rezygnacji ze szczegółów.

DZIESIĘĆ DNI

Dzień	Zadanie
1	orientacja, opony, komory, płyn; rysunek układu komorowego
2	unaczynienie w całości; rysunek koła tętniczego i trzech terytoriów
3	płaty i zespoły korowe, tabela afazji
4	istota biała i torebka wewnętrzna; rysunek przekroju poziomego
5	jądra podstawne i limbika; rysunek obu pętli
6	wzgórze i podwzgórze; tabela jąder wzgórza
7	pień mózgu i zespoły naprzemienne; reguła czterech na cztery
8	nerwy czaszkowe w całości; tabela otworów i objawów
9	rdzeń, drogi długie, zespoły rdzeniowe; tabela skrzyżowań
10	zmysły i układ autonomiczny; pełna lista kontrolna

Zasady planu ratunkowego

- **Tylko szkielet** – uczysz się wyłącznie schematów, tabel głównych i bloków klinicznych; szczegóły pomijasz świadomie, a nie z poczuciem winy
- **Codzienna powtórka poprzedniego dnia** – pierwsze piętnaście minut każdego dnia to odtworzenie wczorajszego materiału z pamięci
- **Bez czytania po raz drugi** – przy takim tempie drugie czytanie jest stratą czasu; zastąp je odtwarzaniem
- **Ostatni wieczór bez nauki** – sen ma większy wpływ na wynik niż dwie dodatkowe godziny materiału

CZĘŚĆ III

Techniki dla neuroanatomii

Sposoby pracy opracowane pod specyfikę tego przedmiotu: drogi, przekroje, tabele różnicujące, fiszki i przypadki kliniczne.

- 01 Ucz się drogami, nie strukturami
- 02 Praca z przekrojami
- 03 Tabele różnicujące i fiszki
- 04 Uczenie się przez przypadki kliniczne



Ucz się drogami, nie strukturami

ZASADA

Struktura zapamiętana osobno nie ma zaczepienia. Ta sama struktura umieszczona w drodze od receptora do kory ma sąsiada przed sobą i za sobą, więc trzyma się pamięci znacznie dłużej. Dlatego naukę zaczyna się od przebiegu, a nie od listy nazw.

Cztery pytania do każdej drogi

- **Co przewodzi** – modalność albo rodzaj rozkazu; bez tego droga pozostaje pustą nazwą
- **Gdzie się przełącza** – ile ma neuronów i gdzie leżą ich ciała
- **Gdzie się krzyżuje** – to jedno pytanie rozstrzyga o stronie objawu i jest najczęściej sprawdzane
- **Co daje przy uszkodzeniu** – objaw wiąże drogę z sytuacją kliniczną i domyka zapamiętywanie

Szkielet, który wystarczy do większości pytań

SZEŚĆ DRÓG PODSTAWOWYCH

Droga	Neurony	Skrzyżowanie
Sznury tylne	3	rdzeń przedłużony
Rdzeniowo-wzgórzowa	3	rdzeń kręgowy
Trójdzielno-wzgórzowa	3	pień mózgu
Wzrokowa	3	częściowe, w skrzyżowaniu
Korowo-rdzeniowa	2	skrzyżowanie piramid
Korowo-jądrowa	2	częściowe, unerwienie głównie obustronne

PUNKT ZACZEPIENIA

Trzy neurony w drodze czuciowej, dwa w ruchowej. To jedno zdanie porządkuje połowę pytań o drogi.

Praca z przekrojami

ZASADA

Przekrój wydaje się nie do zapamiętania, dopóki traktuje się go jak obrazek. Staje się prosty, gdy czyta się go według stałej procedury: najpierw poziom, potem punkty orientacyjne, dopiero na końcu szczegóły.

Procedura czytania przekroju

SZEŚĆ KROKÓW

Krok	Pytanie	Przykład odpowiedzi
1	Na jakim jestem piętrze	widzę wzgórki i wodociąg, czyli śródmózgowie
2	Gdzie jest linia środkowa i komora	wodociąg wyznacza oś, przed nim nakrywka
3	Co leży przyśrodkowo	jądro nerwu III, pęczek podłużny przyśrodkowy
4	Co leży bocznie	wstęga przyśrodkowa i droga rdzeniowo-wzgórzowa
5	Co jest charakterystyczne tylko tutaj	jądro czerwienne i istota czarna
6	Jaki zespół powstanie po uszkodzeniu	zespół Webera albo Benedikta

Punkty rozpoznawcze trzech pięter pnia

JAK ROZPOZNAĆ POZIOM W SEKUNDĘ

Piętro	Znak rozpoznawczy
Śródmózgowie	wodociąg, cztery wzgórki, istota czarna
Most	wypukła podstawa z włóknami poprzecznymi, duża komora czwarta
Rdzeń przedłużony	piramidy i oliwki, jądra smukłe i klinowate z tyłu

Tabele różnicujące i fiszki

Jak budować tabelę różnicującą

- **Zawsze dwie kolumny i te same wiersze** – porównywane pojęcia muszą być opisane tymi samymi kryteriami, inaczej porównanie nie działa
- **Najwyżej pięć wierszy** – dłuższa tabela przestaje być narzędziem różnicowania i staje się kolejną listą do zapamiętania
- **Pierwszy wiersz to kryterium rozstrzygające** – przy porażeniu nerwu VII jest nim czoło, przy ataksji zamknięcie oczu

Zasady dobrych fiszek

CZTERY ZASADY

Zasada	Zła fiszka	Dobra fiszka
Jedno pytanie, jedna odpowiedź	opisz jądra podstawne	które ogniwo jąder podstawnych jest pobudzające
Pytanie o funkcję, nie o nazwę	co to jest pęczek łukowaty	jaka afazja powstaje po przerwaniu pęczka łukowatego
Kierunek od objawu do struktury	co daje uszkodzenie jądra niskowzgórzowego	hemibalizm wskazuje uszkodzenie której struktury
Bez pytań rozpoznawczych	czy VPM odbiera czucie z twarzy	które jądro wzgórza odbiera czucie z twarzy

TEST DOBREJ FISZKI

Fiszka, na którą odpowiadasz tak lub nie, niczego nie uczy. Fiszka, która wymaga wydobycia nazwy albo narysowania układu, uczy za każdym powtórzeniem.

Uczenie się przez przypadki kliniczne

ZASADA

Objaw jest najlepszym uchwytym pamięciowym, jaki ma neuroanatomia. Struktura powiązana z jednym wyrazistym objawem zostaje w pamięci na lata, a dodatkowo przygotowuje do przedmiotów klinicznych.

Jak zbudować własny przypadek

PIĘĆ KROKÓW

Element	Przykład
Objaw wiodący	chory nie odwodzi lewego oka i ma niedowład prawej połowy ciała
Pytanie o stronę	nerw po lewej, kończyny po prawej, więc zespół naprzemienny
Pytanie o piętro	nerw VI oznacza most
Pytanie o część przekroju	zajęta droga korowo-rdzeniowa, czyli część brzuszna
Wniosek	ognisko w lewej brzusznej części mostu

Dziesięć objawów, od których warto zacząć

- Afazja z niedowładem prawej ręki
- Zaniedbywanie lewej połowy przestrzeni
- Niedowidzenie dwuskroniowe
- Poszerzona źrenica z opadnięciem powieki
- Porażenie twarzy z niedomykaniem oka
- Chrypka z krztuszeniem i zespołem Hornera
- Ataksja jednej ręki z oczopląsem
- Utrata bólu po jednej stronie i czucia głębokiego po drugiej
- Wyrzucanie kończyn po jednej stronie ciała
- Nagła senność z zaburzeniem spojrzenia ku górze

CZĘŚĆ IV

Przygotowanie do egzaminu

Strategie na trzy formy sprawdzania wiedzy oraz sposób prowadzenia ostatnich dwóch tygodni nauki.

- 01 Egzamin testowy
- 02 Egzamin ustny i praktyczny
- 03 Ostatnie dwa tygodnie



Egzamin testowy

Jak czytać pytanie

- **Najpierw ostatnia linijka** – pytanie zwykle znajduje się na końcu opisu; przeczytanie go najpierw pozwala czytać opis pod kątem konkretnej informacji
- **Zaznacz stronę objawów** – w pytaniach lokalizacyjnych połowa punktów zależy od tego, czy poprawnie ustalisz stronę
- **Szukaj słowa rozstrzygającego** – czoło przy nerwie VII, zamknięcie oczu przy ataksji, powtarzanie przy afazji
- **Odrzucaj, zamiast szukać** – eliminacja dwóch odpowiedzi zwykle jest łatwiejsza niż natychmiastowe wskazanie właściwej

Typowe konstrukcje pytań i sposób podejścia

PIĘĆ KONSTRUKCJI

Typ pytania	Sposób podejścia
Opis chorego, pytanie o lokalizację	zastosuj cztery pytania: strona, objawy korowe, nerwy czaszkowe, modalności czuciowe
Pytanie o naczynie	najpierw ustal obszar objawów, dopiero potem przypisz tętnicę
Pytanie o strukturę na obrazie	znajdź punkt orientacyjny, potem licz sąsiedztwa
Pytanie o skrzyżowanie	przypomnij tabelę trzech poziomów: rdzeń, opuszka, śródmózgowie
Pytanie z wyjątkiem w treści	wyjątki są nieliczne i powtarzalne: węch, nerw IV, gruczoły potowe, jądro niskowzgórzowe

Zarządzanie czasem

Podziel czas przez liczbę pytań i wyznacz punkt kontrolny w połowie testu. Pytania, które wymagają dłuższego zastanowienia, zaznaczaj i wracaj do nich na końcu. Zmiana odpowiedzi ma sens tylko wtedy, gdy znalazłeś konkretny powód, a nie wtedy, gdy pojawiła się wątpliwość bez podstawy.

Egzamin ustny i praktyczny

Egzamin ustny

- **Zacznij od ramy** – odpowiedź buduj od ogółu do szczegółu: czym jest struktura, gdzie leży, co robi, co daje jej uszkodzenie
- **Mów schematem** – odpowiedź prowadzona wzdłuż drogi nerwowej brzmi uporządkowanie i sama podpowiada kolejne elementy
- **Nie zgaduj w ciszy** – gdy nie znasz szczegółu, powiedz, co wiesz na pewno, i wskaż, czego nie pamiętasz; egzaminator często kieruje pytanie dalej
- **Kończ zdaniem klinicznym** – powiązanie struktury z objawem pokazuje zrozumienie, a nie samą pamięć

Egzamin praktyczny na preparatach i obrazach

PIĘĆ KROKÓW PRZY PREPARACIE

Krok	Czynność
1	ustal, czy patrzysz na przekrój, powierzchnię czy obraz radiologiczny
2	znajdź linię środkową i największy punkt orientacyjny
3	ustal piętro układu nerwowego
4	wskaż struktury sąsiadujące ze wskazaną, zanim ją nazwiesz
5	podaj nazwę, a następnie jedną funkcję i jeden objaw uszkodzenia

ZASADA ROZPOZNAWANIA

Na egzaminie praktycznym rozpoznanie prawie nigdy nie polega na pamiętaniu wyglądu, lecz na policzeniu sąsiedztw od znanego punktu odniesienia.



CZĘŚĆ IV

Ostatnie dwa tygodnie

HARMONOGRAM KOŃCOWY

Okres	Priorytet	Czego nie robić
Dni od 14 do 8 przed egzaminem	pierwsze przejście listy kontrolnej, uzupełnianie luk	nie zaczynaj nowych źródeł i podręczników
Dni od 7 do 4	materiał mieszany, pytania różnicujące, rysunki z pamięci	nie wracaj do działów już opanowanych
Dni od 3 do 1	tabele minimum, czterdzieści faktów, przegląd schematów	nie ucz się nowych szczegółów
Wieczór przed egzaminem	sen i przygotowanie rzeczy na rano	nie ucz się wcale

Stres i sen

- **Sen jest częścią nauki** – konsolidacja śladu pamięciowego zachodzi we śnie wolnofalowym; noc zarwana przed egzaminem obniża wynik bardziej, niż podnosi go dodatkowy materiał
- **Umiarkowany stres pomaga** – pobudzenie poprawia uwagę; problemem jest dopiero stres, który uniemożliwia wydobywanie informacji
- **Powtórka rano w dniu egzaminu** – wyłącznie przegląd schematów i tabel, najwyżej trzydzieści minut, bez nowych treści

CZĘŚĆ V

Kiedy coś nie działa

Najczęstsze problemy zgłaszane podczas nauki neuroanatomii wraz z konkretnym postępowaniem dla każdego z nich.

- 01 Problemy z pamięcią i rozumieniem
- 02 Problemy z czasem i motywacją



Problemy z pamięcią i rozumieniem

PIĘĆ PROBLEMÓW MERYTORYCZNYCH

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Co zrobić
Mylę podobne nazwy	uczenie się nazw bez funkcji	do każdej nazwy dopisz jedno zadanie i jeden objaw; ucz obie mylone nazwy razem w tabeli różnicującej
Zapominam po tygodniu	brak powtórek rozłożonych	wprowadź system trzech przegródek z rozdziału 2
Rozumiem, ale nie umiem odtworzyć	nauka wyłącznie przez czytanie	po każdej mapie rysuj schemat z pamięci; to zamienia rozpoznawanie w odtwarzanie
Gubię się w przekrojach	brak stałej procedury czytania	stosuj sześć kroków z rozdziału 11 zawsze w tej samej kolejności
Nie widzę sensu w szczegółach	brak powiązania z objawem	przerabiaj bloki kliniczne razem z anatomią, nie po niej

WSPÓLNY MIANOWNIK

Zdecydowana większość problemów z zapamiętywaniem w neuroanatomii nie wynika ze słabej pamięci, lecz z uczenia się elementów w oderwaniu od ich miejsca w całości.

Problemy z czasem i motywacją

PIĘĆ PROBLEMÓW ORGANIZACYJNYCH

Problem	Co zwykle za tym stoi	Co zrobić
Nie mam czasu	zbyt duży planowany blok nauki	zmniejsz dzienne minimum do jednej mapy; regularność liczy się bardziej niż długość sesji
Odkładam naukę	wysoki próg wejścia	kończ pracę w połowie zadania i zapisz, od czego zaczniesz jutro
Zaczynam i szybko przerywam	brak jasnego celu sesji	przed startem zapisz jedno zdanie: co konkretnie będziesz umiał po tej sesji
Przerabiam, ale bez postępu	praca bierna	zamień połowę czasu czytania na odtwarzanie i rysowanie
Wypadłem z rytmu na tydzień	traktowanie przerwy jako porażki	wrót od powtórek z przegródek, nie od nowego materiału; nie nadrabiaj zaległości jednego dnia

Znak, że system działa

- Potrafisz narysować z pamięci schemat, który tydzień temu wymagał zaglądania
- Widząc objaw, samodzielnie stawiasz pytanie o stronę i piętro układu nerwowego
- Powtórki zajmują coraz mniej czasu przy tej samej liczbie map
- Nowe informacje mają gdzie się zaczepić, więc nauka kolejnych działów przyspiesza



PODSUMOWANIE

Cały przewodnik w jednej tabeli

SIEDEM PUNKTÓW DO ZAPAMIĘTANIA

Zasada	Czynność przy biurku
Aktywne odtwarzanie	po każdej mapie zamknij materiał i odtwórz schemat z pamięci
Powtórki rozłożone	trzy przegródki: jutro, za tydzień, za miesiąc
Przeplatanie	podczas powtórek mieszaj działy i ćwicz pary różnicujące
Rysowanie	osiem schematów, które musisz umieć narysować bez wzoru
Wyjaśnianie	dwie minuty mówienia na głos o każdym trudnym temacie
System pracy	trzydzieści minut dziennie w pięciu fazach, przegląd w sobotę
Przygotowanie do egzaminu	dwa tygodnie według harmonogramu z rozdziału 16

OSTATNIA MYŚL

Neuroanatomia przestaje być chaosem w chwili, gdy zaczyna wyjaśniać objawy. Od tego momentu każdy nowy fakt ma gdzie się zaczepić, a nauka kolejnych działów staje się szybsza zamiast trudniejsza.