UNIWERSYTET MEDYCZNY POZNAŃ
PRZEDMIOT: farmakologia z toksykologią
CZAS REALIZACJI: 3 godziny dydaktyczne
GRUPA: studenci kierunku lekarskiego, III rok, V semestr

TEMAT ZAJĘĆ: **Leki wpływające na krzepnięcie krwi**.

CEL OGÓLNY: Zapoznanie z mechanizmami działania, działaniem farmakologicznym, działaniami niepożądanymi leków wpływających na krzepnięcie krwi. Zastosowanie leków wpływających na krzepnięcie krwi w profilaktyce i leczeniu patologicznej zakrzepicy i powikłań krwotocznych na podstawie analizy przypadków klinicznych.

CELE SZCZEGÓŁOWE:
Wiedza: w efekcie przeprowadzonych ćwiczeń student:
- potrafi przedstawić charakterystykę farmakologiczną leków wpływających na krzepnięcie krwi;
- potrafi uzasadnić zastosowanie właściwych leków wpływających na krzepnięcie krwi w zależności od przyczyny i przebiegu powikłań zakrzepowych lub krwotocznych;
- zna sposoby monitorowania działań leków przeciwzakrzepowych i postępowanie w przypadku powikłań krwotocznych przez nie wywoływanych.

Umiejętności:
Student:
- potrafi poprawnie przepisać receptę na ASA, acenokumarol, warfarynę i heparynę niefrakcjonowaną i drobnocząsteczkową;
- potrafi dobrać odpowiedni lek do przewlekłej profilaktyki przeciwzakrzepowej u pacjenta z ryzykiem zakrzepicy żylnej i tętniczej;
- potrafi wskazać właściwy sposób postępowania wobec powikłań pokrwotocznych wywołanych lekami.

PRZEBIEG ZAJĘĆ:
- VKA (Vitamin K Antagonists) – mechanizm działania, wskazania, monitorowanie.
- Problemy praktyczne związane ze stosowaniem VKA (interakcje, różnice osobnicze).
- NOAC (Novel Oral Anticoagulants) – mechanizm działania, wskazania, monitorowanie.
- Problemy praktyczne związane ze stosowaniem NOAC.
- Różnice pomiędzy VKA a NOAC.
- Postępowanie w przypadku powikłań krwotocznych wywołanych VKA lub NOAC.
- Heparyny –HNF i HDCz – mechanizm działania, wskazania, monitorowanie.
- Różnice praktyczne pomiędzy HNF i HDCz.
- Postępowanie w przypadku powikłań krwotocznych wywołanych HNF lub HDCz.
- HIT (Heparin Induced Thrombocytopenia) – mechanizm, przyczyny, objawy, postępowanie.
- Długotrwałe leczenie VKA lub NOAC a planowe i doraźne zabiegi inwazyjne z dużym ryzykiem zakrzepowo-zatorowym – schematy postępowania w oparciu o właściwości farmakologiczne leków.
- Przeciwwskazania do leczenia przeciwzakrzepowego.
- Leki przeciwpłytkowe – mechanizmy działania, wskazania, charakterystyka farmakologiczna. Czym różnią się pomiędzy sobą antagoniści receptora $P2Y_{12}$?
- Jak postępować w przypadku powikłań krwotocznych po lekach p-płytkowych? Jak im zapobiegać?
- Leki fibrynolityczne – mechanizmy działania, wskazania, charakterystyka farmakologiczna.
- Postępowanie w przypadku powikłań krwotocznych wywołanych fibrynolitykami.
- Przeciwwskazania do stosowania fibrynolityków.
- Bezpieczeństwo stosowania VKA, NOAC, heparyn, fibrynolityków i p-płytkowych w ciąży i podczas karmienia?

Przypadki:

- Chorzy z przetrwałym migotaniem przedsionków (AF) – wskazanie konieczności profilaktyki powikłań zakrzepowo-zatorowych w AF. Wybór leku, uzasadnienie.
- Chory ze sztuczną zastawką serca leczony VKA – powikłania.
- Chory z ostrą zakrzepicą żył głębokich – wybór leku z uzasadnieniem.
- Chory z ostrą zakrzepicą żył głębokich – powikłania krwotoczne.
- Chory z nadwagą ze złamaniem kończyny dolnej unieruchomionym opatrunkiem gipsowym obejmującym 2 sąsiednie stawy – wskazania do profilaktyki przeciwzakrzepowej, wybór leku z uzasadnieniem.
- Chory z objawami zatorowości płucnej– powikłania po heparynie.
- Chory po wszczepieniu endoprotezy stawu biodrowego – wskazania do profilaktyki przeciwzakrzepowej, wybór leku z uzasadnieniem.
- Chory z ostrym zawałem serca poddany PCI i wszczepieniu stentu – wybór leku z uzasadnieniem.
- Chory z objawami zatorowości płucnej– wybór leku z uzasadnieniem.

Recepty

- Recepta na acenokumarol i warfarynę dla chorego z napadowym migotaniem przedsionków przygotowywanego do kardiowersji.
- Dawkowanie HNF i enoksaparyny w leczeniu żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej (+dawkowanie w innych wskazaniach).
- Dawkowanie HNF i HDCz w leczeniu żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej z zatorowością płucną.
- Recepta na enoksaparynę w profilaktyce przeciwzakrzepowej okołozabiegowej – zabiegi chirurgiczne na jamie brzusznej, zabiegi ortopedyczne.
- Recepta na rywaroksaban dla pacjentki po przebytym planowym zabiegu aloplastyki stawu biodrowego (+ dawkowanie w innych wskazaniach).
- Dawkowanie klopidogrelu dla pacjenta z ostrym zawałem serca (STEMI) poddanego PCI i wszczepieniu stentu – profilaktyka wtórna powikłań zakrzepowych.
- Recepta na ASA jako lek przeciwpłytkowy.

Podsumowanie – student udziela odpowiedzi na pytania:

- W jakiej sytuacji możliwe jest jednoczesne stosowanie 2 i więcej leków przeciwzakrzepowych?
- Które leki są skuteczne w leczeniu i profilaktyce zakrzepicy tętniczej a które w zakrzepicy żylnej?
- Które leki służą do przewlekłej profilaktyki przeciwzakrzepowej?
- Które leki są stosowane w leczeniu ostrej zakrzepicy i jaka jest ich rola?
- W jaki sposób zapewnić pacjentowi najwyższą skuteczność i bezpieczeństwo terapii przeciwzakrzepowej?
- Co zastosujesz, jako odtrutkę, jeśli chory ma powikłanie krwotoczne po heparynie, co po VKA, co po trombolitykach, a co po NOAC?

METODY NAUCZANIA: ćwiczenie

ŚRODKI DYDAKTYCZNE: prezentacja multimedialna

Literatura podstawowa:

1. Materiały z wykładów (Opioidy, Nieopioidowe leki przeciwbólowe)
2. Mutschler E., Gesslinger G., Ruth P., red. wyd. pol. Pawlak D, Menzel S., Schmidtko A. Mutschler Farmakologia z elementami toksykologii. wyd. I polskie, MedPharm, 2020.
3. Mikołajczak P., Manikowska K., Okulicz-Kozaryn I., Szulc M., Cenajek-Musiał D. Wybrane zagadnienia z farmakologii ogólnej. Postacie leków – Recepta – Zasady zapisywania leków – Dawkowanie – Wykazy leków. Kompendium dla studentów kierunków medycznych, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2024.

Literatura uzupełniająca

1. Rang & Dale's Pharmacology, 10th Edition, 2023, Elsevier.
2. Katzung B.G.: Basic & Clinical Pharmacology, The McGraw-Hill Companies, 16th edition 2023.
3. Whalen K.L., Lerchenfeldt S.M., Giordano Ch.R., red. wyd. pol. Karbownik M., Szeląg A., Kowalczyk E. Lippincott Illustrated Reviews: Farmakologia. Wyd. VIII polskie, Wolters Kluwer 2023.
4. Dworacka M.: Farmakologia i toksykologia w pytaniach testowych dla studentów medycyny i lekarzy specjalizujących się. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, wyd. I., 2024.