

АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ ТА ІНТЕНСИВНА ТЕРАПІЯ

**ЗА РЕДАКЦІЮ
ПРОФЕСОРА
Ф.С. ГЛУМЧЕРА**

ЗАТВЕРДЖЕНО
МОН України
як підручник для студентів
вищих медичних навчальних
закладів IV рівня акредитації

РЕКОМЕНДОВАНО
МОЗ України
як підручник для студентів
вищих медичних навчальних
закладів IV рівня акредитації

**Київ
ВСВ «Медицина»
2010**

ББК 56.6я73
О-72
УДК 616.31

Автори:

Ф.С. Глумчер, Л.П. Чепкий, Л.В. Усенко, В.Ф. Москаленко, Н.О. Волошина, С.О. Дубров, Р.О. Ткаченко, А.В. Царьов, С.М. Ярославська

Рецензенти:

В.І. Черній — чл.-кор. АМН України, зав. кафедри анестезіології, інтенсивної терапії, медицини невідкладних станів, клінічної фізіології та лабораторної діагностики ФІПО ДонНМУ ім. М. Горького, д-р мед. наук, професор;
М.Л. Горенштейн — зав. кафедри анестезіології та реаніматології Запорізького державного медичного університету, д-р мед. наук, професор;
Г.І. Белебез'єва — зав. кафедри дитячої анестезіології та інтенсивної терапії НМАПО ім. П.Л. Шупика, д-р мед. наук, професор

Анестезіологія та інтенсивна терапія: підручник / Ф.С. Глумчер, Л.П. Чепкий, Л.В. Усенко, В.Ф. Москаленко та ін.; за ред. Ф.С. Глумчера. — К.: ВСВ «Медицина», 2010. — 336 с.

ISBN 978-617-505-028-6

Підручник «Анестезіологія та інтенсивна терапія» розроблено для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації спеціальностей «Лікувальна справа» 7.110101, «Педіатрія» 7.110104 та «Медико-профілактична справа» 7.110105 напрямку підготовки 1101 «Медицина». Курс анестезіології та інтенсивної терапії закладає основи вивчення студентами невідкладних станів, при яких використовують методи знеболювання й інтенсивної терапії. Опанування цих дисциплін інтегрується з вивченням внутрішньої медицини, педіатрії, фармакології, оскільки ґрунтується на набутті знань із клінічної фізіології дихальної, серцево-судинної систем, печінки, нирок тощо.

Для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації.

ББК 56.6я73

ISBN 978-617-505-028-6

© Ф.С. Глумчер, Л.П. Чепкий,
Л.В. Усенко, В.Ф. Москаленко,
Н.О. Волошина, С.О. Дубров,
Р.О. Ткаченко, А.В. Царьов,
С.М. Ярославська, 2010
© ВСВ «Медицина», 2010

ЗМІСТ

Вступ	5
Особливості викладання курсу анестезіології та інтенсивної терапії за кредитно-модульною системою	6
Історія розвитку анестезіології, реаніматології та інтенсивної терапії	9
Реаніматологія	16
Вступні відомості	16
Основні поняття і визначення.....	17
Основні етапи згасання життєвих функцій організму.....	18
Стадії серцево-легеневої і церебральної реанімації (за П. Сафаром)	21
Комплекс заходів із серцево-легеневої і церебральної реанімації.....	23
Анестезіологія	41
Загальні відомості	41
Організація анестезіологічної служби в Україні	42
Класифікація методів знеболювання	45
Теорії наркозу.....	46
Характеристика стадій та рівнів наркозу.....	47
Основні етапи анестезіологічного забезпечення оперативних втручань	50
Наркозно-дихальна апаратура та анестезіологічний інструментарій	62
Інгаляційний наркоз.....	68
Методи інгаляційного наркозу	76
Неінгаляційний наркоз.....	88
Характеристика деяких неінгаляційних анестетиків	89
Бензодіазепіни.....	97
Опіюїдні анальгетики	98
Комбінована загальна анестезія	100
Регіонарна анестезія	101
Післяопераційне знеболювання	108
Ускладнення в анестезіологічній практиці.....	109
Анестезіологічне забезпечення при захворюваннях серцево-судинної системи.....	116
Анестезія при операціях на органах грудної клітки	118
Анестезіологічне забезпечення в нейрохірургії.....	120
Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія при операціях на органах черевної порожнини	125
Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія при перитоніті.....	127
Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія при гострому панкреатиті.....	128
Особливості анестезіологічного забезпечення оперативних втручань у дітей.....	130
Основні принципи проведення анестезії у хворих похилого і старечого віку	141
Особливості анестезіологічного забезпечення в акушерстві.....	142
Інтенсивна терапія	151
Водно-електролітний баланс та його порушення	151
Особливості водно-електролітного балансу організму людини.....	151
Порушення електролітного обміну і його корекція	157

Кислотно-основний стан та його порушення.....	163
Визначення кислот і основ.....	164
Буферні системи організму.....	164
Основні показники кислотно-основного стану.....	167
Клінічні стани, що супроводжуються розладами кислотно-основного стану.....	168
Клінічна фізіологія дихальної системи та інтенсивна терапія при її патології.....	175
Процес зовнішнього дихання.....	175
Для чого потрібен кисень організму людини?.....	175
Клінічна анатомія системи зовнішнього дихання.....	176
Функції дихальних шляхів.....	178
Гіпоксія та її види.....	193
Гостра недостатність зовнішнього дихання.....	194
Бронхіальна астма.....	200
Пневмонія.....	203
Гострий респіраторний дистрес-синдром/синдром гострого ушкодження легенів.....	208
Оксигенотерапія.....	210
Штучна вентиляція легенів.....	212
Утоплення.....	216
Тромбоемболія легеневої артерії.....	217
Клінічна фізіологія серцево-судинної системи та інтенсивна терапія при її патології.....	222
Фізіологія серцево-судинної системи.....	222
Контроль артеріального тиску.....	225
Інструментальні методи дослідження гемодинаміки у клініці інтенсивної терапії.....	226
Шок.....	229
Синдром тривалого здавлювання, рабдоміоліз.....	245
Клінічна фізіологія печінки та інтенсивна терапія при її патології.....	249
Анатомо-фізіологічні особливості печінки.....	249
Гостра печінкова недостатність.....	252
Клінічна фізіологія нирок та інтенсивна терапія при їх патології.....	267
Фізіологія нирок.....	267
Гостра ниркова недостатність та етіопатогенетичні механізми її формування.....	275
Клінічна фізіологія головного мозку та інтенсивна терапія при його патології.....	287
Церебральний кровотік.....	287
Внутрішньочерепний тиск.....	290
Гематоенцефалічний бар'єр.....	290
Цереброспінальна (спинномозкова) рідина.....	291
Моніторинг церебральної перфузії.....	291
Коми.....	292
Гострі порушення мозкового кровообігу.....	298
Інтенсивна терапія при гострих отруєннях.....	303
Гострі отруєння барбітуратами.....	312
Отруєння транквілізаторами (похідними бензодіазепіну).....	314
Отруєння кокаїном.....	314
Алкогольні отруєння (етанолом).....	315
Отруєння речовинами припікальної дії.....	318
Отруєння чадним газом.....	321
Отруєння фосфорорганічними сполуками.....	322
Отруєння токсинами природного походження.....	325
Додаток.....	332
Список використаної літератури.....	335
Список скорочень.....	336

ВСТУП

З моменту видання першого підручника з анестезіології та інтенсивної терапії в Україні («Анестезіологія та інтенсивна терапія», Л.П. Чепкий, Л.В. Новицька-Усенко, Р.О. Ткаченко, Київ, «Вища школа», 2003) пройшло всього 6 років. Та за цей короткий проміжок часу у медицині та суспільстві сталися значні зміни. Розроблено і впроваджено нові фармацевтичні засоби для анестезії та інтенсивної терапії, наркозно-дихальні апарати і системи спостереження за станом хворого, змінилися деякі погляди на методи знеболювання та інтенсивної терапії тощо. А найголовніше — система медичної освіти перейшла на якісно новий рівень викладання — кредитно-модульну систему. У зв'язку з цим постала нагальна потреба у виданні першого в Україні підручника з анестезіології та інтенсивної терапії для студентів вищих медичних навчальних закладів III—IV рівнів акредитації, який відповідає новій навчальній програмі, що ґрунтується на засадах кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу.

Підручник «Анестезіологія та інтенсивна терапія» розроблено для спеціальностей «Лікувальна справа» 7.110101, «Педіатрія» 7.110104 та «Медико-профілактична справа» 7.110105 напрямку підготовки 1101 «Медицина» відповідно до освітньо-кваліфікаційних характеристик і освітньо-професійних програм підготовки фахівців, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 16.04.2003 р. за № 239 «Про затвердження складових галузевих стандартів вищої освіти з напрямку підготовки 1101 «Медицина».

Анестезіологія та інтенсивна терапія як навчальні дисципліни є невід'ємною частиною клінічної медицини, тому засвоєння основних положень цих галузей науки — важливий момент підготовки лікаря будь-якої спеціальності. Вивчення анестезіології та інтенсивної терапії ґрунтується на набутті студентами знань з клінічної фізіології дихальної, серцево-судинної систем, печінки, нирок тощо, відомостей із внутрішньої медицини, педіатрії, фармакології й інтегрується з опануванням цих дисциплін.

Курс анестезіології та інтенсивної терапії закладає основи вивчення студентами невідкладних станів, які виникають у клініці внутрішньої медицини, педіатрії, хірургії, травматології та ортопедії, нейрохірургії, урології, акушерства й гінекології тощо, де використовують методи знеболювання та інтенсивної терапії, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання під час подальшого навчання і професійної діяльності.

Вивчення анестезіології та інтенсивної терапії дає можливість отримати практичні навички та сформувати професійне вміння для діагностики, надання невідкладної медичної допомоги та проведення інтенсивної терапії при певних патологічних станах і в період догляду за хворими.

Автори висловлюють сподівання, що новий підручник з анестезіології та інтенсивної терапії задовольнить вимоги студентів до засвоєння цієї галузі медицини, і будуть вдячні за відгуки, побажання й зауваження щодо цього видання.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ ТА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ЗА КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ

Відповідно до вимог Болонського процесу дисципліна «Анестезіологія та інтенсивна терапія» структурована на один модуль, до складу якого ми включили три змістові модулі:

1. Загальна реаніматологія та анестезіологія.
2. Загальні питання інтенсивної терапії.
3. Інтенсивна терапія невідкладних станів.

Видами навчальної діяльності студентів згідно з навчальним планом є: а) лекції; б) практичні заняття; в) самостійна робота студентів, в організації якої значну роль відіграють консультації викладачів. Тематичні плани лекцій, практичних занять, самостійних робіт студентів забезпечують охоплення навчальним процесом усіх тем, які входять до складу змістових модулів. В умовах кредитно-модульної системи самостійній роботі студентів приділяється значна увага. У структурі загального часу, що відводиться на вивчення дисципліни, самостійна робота студентів займає не менше 23,3 % кількості академічних годин, що пропонуються для опанування дисципліни. Оскільки 1 кредит ECTS становить 30 академічних годин, а на засвоєння курсу анестезіології та інтенсивної терапії виділяється 3 кредити (кожен з них має свій змістовий модуль), то загальна кількість годин з вивчення дисципліни — 90 академічних годин. Таким чином, на самостійну роботу студентів відводиться до 20 академічних годин.

Практичні клінічні заняття з анестезіології та інтенсивної терапії передбачають:

- огляд та обстеження хворих у відділенні інтенсивної терапії з обговоренням плану та тактики їх лікування;
- огляд та обстеження пацієнтів, у яких заплановане оперативне втручання, роботу в операційному залі;
- оволодіння спеціальними практичними навичками на фантомах та манекенах;
- практичне використання методів діагностики та інтенсивного лікування;
- вирішення клінічних ситуаційних задач та тестів.

Поточна навчальна діяльність студентів **контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей та під час індивідуальної роботи викладача зі студентами.** Слід зазначити, що в умовах навчання за кредитно-модульною системою викладач повинен опитувати 100 % студентів. Це пов'язано з тим, що у випадку відсутності оцінки за проведене заняття студент не отримає необхідної кількості балів, а отже — й можливості зарахувати засвоєння дисципліни.

Підсумковий контроль засвоєння модуля здійснюється після його завершення на підсумковому контрольному занятті.

Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою. Вона виставляється за багатобальною шкалою як середня арифметична оцінка засвоєння модуля і має визначення за системою ECTS та традиційною шкалою, прийнятою в Україні.

Форми контролю і система оцінювання відповідають вимогам програми з дисципліни та Інструкції про систему оцінювання навчальної діяльності студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу, затвердженій МОЗ України (2005 р.).

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах) та оцінки підсумкового модульного контролю (у балах), яка виставляється при перевірці теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

Максимальна кількість балів, що надається студентам при засвоєнні модуля (залікового кредиту), — 200, у тому числі за поточну навчальну діяльність — 120 балів (60 %), за результатами модульного підсумкового контролю — 80 балів (40 %).

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей з кожної теми. При оцінюванні навчальної діяльності студентів необхідно надавати перевагу стандартизованим методам контролю: тестуванню, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в умовах, що наближені до реальних.

Оцінювання поточної навчальної діяльності має здійснюватись у 3 етапи:

1) **початковий** (стандартизовані методи контролю, що дають змогу визначити якість самостійної роботи студента, наприклад, зарахування мінімум 70% відповідей 10 тестів). Вага оцінки — 20 % від загальної оцінки поточної діяльності;

2) **основний** (виконання практичних робіт, уміння аналізувати й інтерпретувати, робити обґрунтовані висновки, вирішення ситуаційних задач, робота біля ліжка хворого). Вага оцінки — 50 % від загальної оцінки поточної діяльності;

3) **кінцевий** (контроль умінь, вирішення комплексних ситуаційних задач, встановлення попереднього діагнозу, призначення лікування). Вага оцінки — 30 % від загальної оцінки поточної діяльності.

Рекомендується застосувати такі методи визначення рівня підготовки студентів:

- комп'ютерні тести;
- розв'язування клінічних ситуаційних задач;
- оцінка і трактування даних клініко-лабораторних та інструментальних досліджень;
- контроль практичних навичок;
- усне опитування.

При засвоєнні кожної теми модуля за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за традиційною шкалою, які потім конвертуються у бали залежно від кількості тем у модулі (табл. 1).

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, дорівнює 120. Вона вираховується шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці «5», на кількість тем у модулі з додаванням балів за індивідуальну самостійну роботу.

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, становить 60. Обчислюється шляхом множення кількості балів, що відповідають оцінці «3», на кількість тем у модулі.

ТАБЛИЦЯ 1

Система конвертації традиційної оцінки у бали

Традиційна оцінка	Конвертація у бали
	Модуль «Анестезіологія та інтенсивна терапія»
5	12
4	9
3	6
2	2

Оцінювання індивідуальної самостійної роботи студентів (індивідуальних завдань): кількість балів за різні види індивідуальної самостійної роботи студента залежить від її обсягу і значимості, але не більше 10–12 балів. Ці бали додаються до суми балів, набраних студентом за поточну навчальну діяльність.

Оцінювання самостійної роботи студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійне опрацювання і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюється при підсумковому модульному контролі.

Підсумковий модульний контроль здійснюється після вивчення всіх тем модуля на останньому контрольному занятті з модуля без додаткових днів для підготовки. До підсумкового контролю допускаються студенти, які відвідали усі аудиторні навчальні заняття та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

Форма проведення підсумкового модульного контролю має бути стандартизованою і включати перевірку теоретичної і практичної підготовки. **Максимальна кількість балів,** яку може набрати студент при складанні підсумкового модульного контролю, дорівнює **80.** Підсумковий модульний контроль вважається **зарахованим,** якщо студент набрав **не менше 50 балів.**

Оцінювання дисципліни. Оцінка з дисципліни виставляється як добуток з оцінок за поточну навчальну діяльність та підсумковий модульний контроль, яку потім конвертують у традиційну оцінку (табл. 2).

ТАБЛИЦЯ 2

Конвертація кількості балів з дисципліни в оцінки за шкалою ECTS та традиційною шкалою

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою
160–200	5
130–159	4
110–129	3
<110	2

Заохочувальні бали за рішенням вченої ради можуть додаватися до кількості балів з дисципліни особам, які мають наукові публікації або зайняли призові місця на олімпіаді з дисципліни серед студентів вищих навчальних закладів України та ін.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів має перевірятися статистичними методами (коефіцієнт кореляції між поточною успішністю та результатами підсумкового модульного контролю).