

ISSN
2786-863X

СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

UNI VER SUM

№ 13 / 2024
ЖОВТНЯ

**УДК 082:001
U 55**

**Ідентифікатор медіа R30-02718
на підставі рішення Національної Ради
№ 424 від 22.02.2024**

Редакція журналу: ГО «Молодіжна наукова ліга»

Верстка: Зрада С.І.

Дизайн: Бондаренко І.В.

Головний редактор: Коренюк І.О.

Журнал видається за підтримки Інституту науково-технічної інтеграції та співпраці.

Редакційна колегія:

Афанасьева Наталя Євгенівна – доктор психологічних наук, професор
Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

Бацуровська Ілона Вікторівна – доктор педагогічних наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Ємельянов Олександр Юрійович – доктор економічних наук, професор
Національний університет «Львівська політехніка»

Костюченко Валентина Миколаївна – доктор економічних наук, професор
Державний торговельно-економічний університет

Онікієнко Сергій Володимирович – доктор економічних наук, професор
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Ащепкова Наталія Сергіївна – кандидат технічних наук, доцент
Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара

Ковальова Світлана Сергіївна – кандидат юридичних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кулик Алла Василівна – кандидат економічних наук, доцент
Державний торговельно-економічний університет

Мартинюк Віталій Олексійович – кандидат географічних наук, доцент
Рівненський державний гуманітарний університет

Мудра Світлана В'ячеславівна – кандидат педагогічних наук, доцент
Київський інститут Національної гвардії України

Павшук Катерина Олександрівна – кандидат юридичних наук, доцент
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Ротова Наталія Володимирівна – кандидат філологічних наук, доцент
Українська інженерно-педагогічна академія

Христин Ніна Сергіївна – кандидат педагогічних наук, доцент
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

Шевченко Оксана Борисівна – кандидат ветеринарних наук, доцент
Державний біотехнологічний університет

Єгоренков Анатолій Іванович – Радник Президента НАМН України з питань біоетики, доцент
Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

Фішер Володимир Михайлович – заслужений діяч мистецтв України, доцент
Київський національний університет культури і мистецтв

Оленюк Дмитро Олександрович – старший викладач
Поліський національний університет

Дурова Наталія Вікторівна – асистент
Поліський національний університет

Мокрякова Марина Іванівна – асистент
Харківський національний медичний університет

**Журнал «UNIVERSUM» індексує вміст в міжнародній
наукометричній базі наукових публікації Google Scholar.**

**Матеріали випуску є загальнодоступними на умовах міжнародної ліцензії
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 (CC BY-SA 4.0).**

© Автори статей, 2024
© ГО «Молодіжна наукова ліга», 2024
© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024

ХУДОЖНЯ ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ОБРАЗУ «МОСКАЛЯ» У ТВОРЧОСТІ ВАСИЛЯ ШКЛЯРА: ІДЕЙНО-ЕСТЕТИЧНІ АСПЕКТИ
Гордійчук Ю.М., Науковий керівник: Савенко О.П. 231

РОЗДІЛ 10. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА GEOGEBRA ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ СТЕРЕОМЕТРІЇ (УЧНЯМИ 10-11 КЛАСІВ)
Андрощук М.В., Жук А.В., Науковий керівник: Ленчук І.Г. 238

РОЗДІЛ 11. ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ

ОСОБЛИВОСТІ СТРЕСОСТІЙКОСТІ ПРОДАВЦІВ-КОНСУЛЬТАНТІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ
Єльчанінова-Білоус Л.В., Науковий керівник: Афанасьєва Н.Є. 249

ПСИХОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАХІВ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ
Косяченко В.В. 257

ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я ЯК ПЕРЕДУМОВА УСПІШНОЇ АДАПТАЦІЇ У СУЧАСНОМУ СОЦІАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП
Копитько В.В., Науковий керівник: Смаліус Л.Н. 266

РОЗДІЛ 12. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

СЕЧОВА ТА СТАТЕВА СИСТЕМА У ДІТЕЙ: ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ
Бухмін О.О., Щербина Є.О., Науковий керівник: Сухоносів Р.О. 270

РОЗДІЛ 13. ФАРМАЦІЯ ТА ФАРМАКОТЕРАПІЯ

ФАРМАЦЕВТИЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ОСІБ З ВАДАМИ СЛУХУ
Войтко М.В., Науковий керівник: Громовик Б.П., Науковий консультант: Олійник П.В. 278

Бухмін Олексій Олексійович

здобувач вищої освіти 2 медичного факультету
Харківський національний медичний університет, Україна

Щербина Євгенія Олегівна

здобувач вищої освіти 2 медичного факультету
Харківський національний медичний університет, Україна

Науковий керівник: Сухоносів Роман Олександрович

канд. мед. наук, доцент кафедри анатомії людини,
клінічної анатомії та оперативної хірургії
Харківський національний медичний університет, Україна

СЕЧОВА ТА СТАТЕВА СИСТЕМА У ДІТЕЙ: ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ

АНОТАЦІЯ. Розглядаються особливості анатомічної будови органів сечовидільної та статеві системи у дітей від народження до дорослого віку. Проведений аналіз науково-методичної та спеціальної літератури. В результаті виявлені вікові особливості анатомічної будови нирки, миски, сечоводу, сечового міхура, сечівника, яєчка, статевого члена у дітей та вікові особливості функції органів сечовидільної та статеві системи. Знання вікової анатомії та фізіології необхідні лікарю для правильної діагностики та своєчасній постановки діагноза. Ці особливості необхідно враховувати при виявленні патології та виборі методу хірургічного лікування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Нирка, миска, сечовід, сечовий міхур, сечівник, яєчко, статевий член, вікова анатомія та фізіологія.

Нирка знаходиться у верхніх відділах ретроперитонеального простору. Маса та розміри її щодо маси тіла дитини раннього віку, як і більшості інших органів, більші, ніж у дітей старшого віку та у дорослого.

Зростання нирки відбувається за рахунок розвитку її латерального краю. У новонародженого довжина нирки 4-4,5 см, ширина 2,5-2,7 см,

РОЗДІЛ 12.

МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

товщина 2-2,3 см. При ехографічному обстеженні здорових дітей встановлено, що у дітей до 1 року довжина нирки в середньому 5,7 см, а у віці старше 10 років - 9,8 см [1].

Товщина нирки – відповідно 1,4 та 2,8 см, а ширина – 2 та 3,9 см [1, 2]. До 1 року її розміри збільшуються вдвічі, а до 13-15 років життя – у 7 разів.

Більш швидке зростання нирок відзначено у перші 1 1/2 року. Проте зростання тіла дитини на цей період життя у багато разів випереджає темпи зростання нирки. Цим пояснюються різні топографоанатомічні співвідношення вмісту перитонеального і ретроперитонеального просторів у дітей молодшого віку на відміну від дітей старшого шкільного віку.

Навколонирикова клітковина у новонародженого та дітей молодшого віку розвинена недостатньо, тому передня поверхня правої нирки практично відокремлюється від печінки, печінкового кута висхідної ободової кишки і часто сліпої кишки лише тонким листком парієтальної очеревини. З воротами правої нирки межує заочеревинно розташована низхідна частина дванадцятипалої кишки. Надниркова залоза, що має значно більшу величину, ніж у дорослого, прикриває верхній полюс і частково передню поверхню нирки.

Ліва нирка (її передня поверхня) межує з підшлунковою залозою, відокремлюючись листком очеревини від селезінки, частини шлунка, селезінкового кута, частини низхідного відділу ободової кишки і тонкої кишки.

Збільшення навколонирикової клітковини відбувається до 8-9 років, у період зменшення підшкірного жирового шару.

У дітей раннього віку в порівнянні з дорослими відзначається інша скелетотопічна проекція нирки: нижній полюс їх досягає гребінця здухвинної кістки, а верхній - протягом 1-го року життя дитини значно змінює свої межі. Так, зліва у новонароджених верхній полюс розташовується на рівні нижнього краю XI грудного хребця, праворуч - на рівні половини висоти цього хребця, до 3-5 місяців зліва досягає середини XII грудного хребця, до 1 року життя - нижнього краю XII грудного хребця і у віці 2 років - меж верхнього полюса нирок у дорослого.

Необхідно враховувати, що в дітей молодшого віку ще залишаються виражені риси незавершеної структури нирки: 1) долькову будову [1, 3], що зникає до 2-5 років; 2) майже паралельне розташування нирок, тільки в більш старшому віці відбувається зближення верхніх полюсів обох нирок; 3) до 12 місяців верхній і нижній полюси залишаються зближеними, тому при огляді нирки нагадують округлий орган. Після 1 року відбувається його випрямлення і нирка набуває бобоподібної форми.

У дітей молодшого віку виявляються переважання мозкового шару нирки над кірковим (4:1) і недостатня зрілість морфологічної структури

функціональних елементів. У кірковому шарі нирки новонароджених і дітей у перші місяці життя виявляється велика кількість морфологічно «незрілих» мальпігієвих клітин [3,4].

Вісцеральний листок капсули Шумлянського-Боумена в клубочках вкритий циліндричним епітелієм, який покриває судинні петлі тільки зовнішньо, що перешкоджає процесам фільтрації. Сечові каналці і петлі Генле короткі: 20% нефронів відносяться до кортикальних і їх петлі Генле знаходяться в межах кортикального шару. Переважає характер магістрального типу внутрішньониркового розгалуження судин. Юкстагломерулярний апарат виявляється лише у віці старше 2 років. У новонароджених і немовлят у порівнянні з дітьми старшого віку виявляється значно більшу кількість клубочків в одиниці обсягу тканини [3,4].

Зі зростанням дитини збільшуються і нефрони. Відзначається розвиток інтерстиціальної тканини органу з відносним зменшенням числа клубочків. У новонароджених у полі зору їх виявляється в межах 50, до 1 року - 20, до 7-8 років - 5-8. Клубочки до 3-4 років маленькі по діаметру, капілярна мережа їх звужена. Середній діаметр гломерул у новонародженого дорівнює 85 мкм, у однорічної дитини – 88 мкм, у віці 5 років – 150 мкм. Найбільш інтенсивне зростання гломерул відзначається у віці 2-3, 5-6 і 16-19 років [2, 3]. Циліндричний епітелій капсули Шумлянського-Боумена переходить у плоский і рівномірно супроводжує судинні петлі клубочків.

Прошарок сполучної тканини між нефронами потовщуються. До 5-7 років у дітей морфологічно «незрілих» ниркових клітин не спостерігається. Сечові каналці збільшуються в довжину і ширину, відсуваючи мальпігієві клітини, кількість яких стає дедалі меншою. Зростаючі сечові каналці відсувають ниркові клітини від власної капсули нирки: до 2 років утворюється безклубочковий шар, що складається тільки з звивистих каналців. У міру зростання дитячого організму морфологічна будова нефрону наближається до такого у дорослого.

Питання можливості регенерації нових нефронів після народження дитини залишається дискусійним. За даними одних авторів наявність такої біологічної регенерації спостерігається протягом перших 3 років життя, тоді як інші стверджують, що формування клубочків до моменту народження нефронів можливе лише у недоношених дітей [2, 3].

Морфологічною «незрілістю» нефрона, характерною для новонародженої та грудної дитини, пояснюються особливості функції нирки в цей період його розвитку. Секреція сечі з виділенням її в алантоїсну та амніотичну рідини відбувається ще в допологовий період. На цьому етапі сеча гіпотонічна по відношенню до плазми, містить дуже мало сечової кислоти, сечовини, хлоридів. Після народження дитини нирка стає основним органом,

РОЗДІЛ 12.

МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

що забезпечує підтримку життєво важливого сталого внутрішнього середовища організму. Однак у дітей раннього віку концентраційна функція нирок обмежена, тому сеча за якістю і в кількісному відношенні відрізняється від сечі у дітей старшого віку. Відносно низька концентрація сечі залежить від малого діаметра клубочків [4], недостатньої освіти антидіуретичного гормону, недорозвинення осморегуляторів, функціональної неповноцінності епітелію дистального каналця і т.д. Мала довжина проксимальних каналців нефрону у новонародженого сприяє тому, що більшість їх не бере участі в процесі концентрації сечі, що відбувається на рівні мозкового шару нирки. На 1-му році життя щільність сечі коливається від 1002 до 1008, на 2-3-му році - від 1010 до 1018 і тільки до 10 років досягає показників дорослої людини.

Загальний діурез у новонароджених та грудних дітей у 2-3 рази вище, ніж у дітей старшої вікової групи. Так, у перші місяці життя на 1 кг маси тіла виділяється близько 80-90 мл сечі, в 3-5 років - 60-65 мл, в 8-10 років - 50 мл. Незалежно від високого діурезу, концентрація хлоридів, натрію, калію залишається низькою.

Грунтуючись на цій особливості рекомендується новонародженим і дітям молодшого віку призначати на 1 кг маси тіла близько 200 мл рідини. Ця доза в 5 разів більша, ніж застосовувана у дітей шкільного віку.

Особливість течії водного обміну, постійна втрата рідини нирками через шкіру, легені, підвищена гідрофільність тканин, інтенсивний процес зростання характерні для дітей раннього віку.

Незважаючи на підвищений діурез, організм дитини не може швидко компенсувати надмірне введення рідини. Виведення рідини у кількості понад 2% маси тіла викликає занепокоєння, блювання, пронос, поліурію і нерідко судоми: рідина швидко переходить із тканин у плазму, настає їх різке зневоднення та збільшення кількості води в кров'яному руслі.

Значно знижується діурез. Олігурія призводить до вираженого підвищення рівня залишкового азоту. Недосконалість механізмів реабсорбції води та натрію в дистальних каналцях посилюється функціональною незрілістю процесів секреції водневих іонів та синтезу аміаку в цьому відділі каналцевого апарату.

Концентрація хлоридів у сечі у дітей молодшого віку коливається в межах від 1 до 10 мг на годину, тоді як у старших – до 740 мг на годину. Висока каналцева реабсорбція, що досягає 99,4-100%, обумовлює низький темп виділення хлоридів. Останнє викликає патологічне депонування хлориду натрію в тканинах, що призводить до повернення води з крові в тканини, зниження фільтрації та діурезу. Ось чому надмірне введення хлориду натрію може призвести до значного порушення діурезу, іноді навіть до повної анурії, появи набряків та збільшення маси тіла дитини. Часто це супроводжується

так званою сольовою лихоманкою.

В наслідок значного зниження секреції епітелієм каналів, відзначається уповільнене виведення антибіотиків. Величина плазмотоку у новонароджених 120-130 мл/хв, у грудних дітей - 250-260 мл/хв (у дорослих 600-650 мл/хв). Встановлено обмежену можливість нирок дітей молодшого віку до синтезу аміаку та підвищену реабсорбцію фосфатів, внаслідок чого в організмі не створюються буферні системи, що регулюють кислотно-лужний стан, та виникають умови для розвитку тяжкого метаболічного ацидозу.

Дослідження ацидогенезу та амоніогенезу у дітей у перші місяці життя свідчать про знижене виділення водневих іонів у цьому віці. Про незадовільному обміні водневих іонів говорить і підвищення амонійного коефіцієнта, зареєстроване у недоношених дітей перших 3 місяців життя.

У період остаточного диференціювання та дозрівання морфологічних структур нирки (5-7 років) сеча за функціональними показниками наближається до норми.

Миска та сечовід. Вже вказувалося, що верхній і нижній полюс нирки у дітей раннього віку зближені між собою, це є причиною малої вираженості у них ниркового синусу, у зв'язку з чим миска у дітей цієї групи розташовується внутрішньонирково і має форму напівмісяця, а сечовід відходить під прямим кутом. Остаточне формування миски відбувається тільки до кінця 1-го року життя. Однак часто нирковий синус залишається розташованим у глибині, що призводить до утворення балії внутрішньониркового типу.

У віці до 5 років переважає внутрішньониркове розташування балії, надалі - позаниркова. При розташуванні великої частини миски поза синуса виникає аннулярний тип миски. У окремих випадках діагностується змішаний тип будови. Слід зазначити варіабельність будови миски та її чашкового апарату (від мішкоподібних з малорозвиненими чашками до гіллястих)

Обсяг балії залежить від її типу та віку дитини. У перші 2-3 роки вона містить 0,1-1 мл сечі, у віці старше 3 років - 2 мл, в пубертатному періоді - 6-8 мл [1, 4].

У місці переходу миски в сечовід є воронкоподібний бульбус. Лоханочно-сечовідний сегмент відповідає самому пологим місці порожнини миски

Сечовід у новонароджених надмірно розвинений, у поперековому відділі значно розширено, має коліноподібні вигини. Особливо виражені вони в місці переходу інтрамуральної частини в інтравезикальну.

Довжина сечоводу у новонародженого 5-7 см. Лівий сечовід трохи довше правого, до 1 року життя довжина його досягає 9-10 см, до 2 років - 13-14 см. Довжина інтрамурального відділу сечоводу з віком зазнає значних змін. Встановлено, що у новонароджених довжина цього відділу варіює в

РОЗДІЛ 12.

МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

межах 4-6 мм, а у 12-річних дітей досягає 10-13 мм. У наступні роки життя довжина інтрамурального відділу сечоводу не збільшується. Довжина ж сечоводу піддається значним коливанням.

Стіни сечоводу і балії розвинені слабо, м'язові та еластичні елементи їх тонкі, але перистальтичні скорочення характеризуються великою евакуаторною здатністю і частим ритмом.

Сечовий міхур. У новонароджених сечовий міхур виступає над симфізом; з віком він поступово опускається в малий таз. Залежно від наповнення змінюється і форма органу: порожній міхур має веретеноподібну конфігурацію, помірно наповнений - яйцеподібну, при переміщенні форма міхура наближається до кулястої. Обсяг сечового міхура у новонароджених коливається від 50 до 80 мл, з віком збільшується і протягом 1-го року досягає 240 мл [1,3]. Стінка сечового міхура складається з трьох шарів: внутрішнього (слизова та підслизова оболонки), середнього м'язового та зовнішнього, що покриває сечовий міхур.

М'язова оболонка досягає значного розвитку ще до народження дитини. У 7-місячних зародків вона має чітко виражений внутрішній, середній і зовнішній шар, що відрізняються один від одного товщиною і напрямом м'язових елементів. Найбільш потужного розвитку м'язові оболонки досягають у новонароджених, у яких товщина їх у багато разів перевищує товщину інших оболонок стінки сечового міхура [1]. Особливістю будови її у новонароджених є те, що вона не розчленована сполучнотканинними прошарками на окремі частини, а утворює суцільний м'язовий пласт.

Товщина стінки міхура у новонародженої та грудної дитини відносно велика. З віком вона зменшується. Передня стінка сечового міхура не покрита очеревиною і належить до передньої стінки черевної порожнини. У старшому віці задня стінка сечового міхура у хлопчиків на всьому протязі покрита очеревиною, у дівчаток ж ділянка сечового міхура, що знаходиться нижче за рівень впадання сечоводів, не покритий очеревиною. Високим розташуванням сечового міхура у новонароджених пояснюється його дотик не з прямою кишкою, а з петлями тонкої та сигмовидної кишки. З віком задня стінка поступово наближається до передньої стінки прямої кишки.

У період опускання сечового міхура в порожнину малого таза змінюється і відстань між внутрішнім отвором сечовипускального каналу і верхнім краєм лобкового симфізу: до 12 місяців воно розташовується нижче його на 22,5 мм, до 3 років - на 27,5 мм, до 7 років - на 32 - 33 мм, а до 16 років - на 39 мм.

Фізіологічний обсяг сечового міхура, тобто відчуття позивів до сечовипускання, до 1 року життя виникає при 20-40 мл сечі, в 2-5 років - 40-60 мл, в 5-10 років - 60-100 мл, старше - 100-200 мл.

Сечівник. Анатомічні особливості характерні і для сечівника. Так, довжина уретри у новонародженої дівчинки 10 мм, у 1-й рік життя – 16 мм, у віці 1 року – 22 мм, 16 років 32 мм. Ширина уретри у народженої дівчинки 4 мм, у дорослої жінки – 10-12 мм.

Довжина сечівника у хлопчиків місячного віку становить близько 60 мм. Щорічно він збільшується в середньому на 5 мм і до 16 років досягає 16 см. Відзначається неоднакове зростання різних відділів уретри. Так, у новонароджених довжина перетинчастої та передміхурової частин становить 1/3 загальної довжини сечовипускального каналу, у хлопчиків від 1 до 3 років - 1/4, 8 років - 1/5, 11 років 1/6 [1, 2, 3].

Кривизна сечівника у хлопчиків і дівчаток грудного віку виражена більш сильно, ніж у дорослих.

Яєчко у плоду, що нормально розвивається, до моменту народження опускається в калитку. З ростом дитячого організму відбувається нерівномірне зростання яєчка (табл. 1).

Таблиця 1.

Зростання яєчка

Вік, років	Довжина, мм	Ширина, мм	Товщина, мм	Маса, г
Новонароджений	10,6	5,9	4,6	0,2
1	16,0	9,0	7,0	0,7
1 - 5	16,0	9,0	7,3	0,8
8 - 10	16,0	10,0	7,5	0,8
11	17,0	12,0	6,5	1,2
12	23,0	13,0	7,0	1,5
15	33,0	21,0	13,5	6,8

В останні роки визначено і нормальний обсяг яєчка у дітей шкільного віку [1 4]. Об'єм яєчка у хлопчиків 8 років становить 1,4 мл, до 11 років він досягає 2,9 мл. Щорічно обсяг зростає на 0,5 мл. У наступні 2 роки прискорення зростання досягає 1,6 мм на рік, а після 13 років - на 2,5 - 4 мм на рік. В віці старше 11 років обсяг яєчка менше 2,9 мл свідчить про його інфантильність. Верхня та середня частини вагінального відростка очеревини протягом перших місяців життя дитини облітеруються і перетворюються на сполучнотканинний тяж [2,3,4].

Статевий член у новонароджених має довжину 2-2,5 см. В області головки його шкіра нерухома через щільне зрощення з білковою оболонкою. Дотичні поверхні шкіри крайньої плоті і головки статевого члена, як правило, до 10 років залишаються зрощеними

Зазначені вище деякі анатоמו-фізіологічні особливості сечостатевої системи характерні в основному для дітей молодшої вікової групи, тобто саме тієї групи, у якої найчастіше і діагностуються перші симптоми хірургічних захворювань органів цієї системи. Ці особливості необхідно враховувати при

РОЗДІЛ 12.

МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

виявленні патології та виборі методу лікування [1, 3, 4].

Список використаних джерел:

- [1] Возіанов О.Ф., Сеймівський Д.А., Бліхар В.Є. Вроджені вади сечових шляхів у дітей. – Тернопіль «Укрмедкнига» 2000 р. – 218 с.
- [2] Антонік В. І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури. Навчальний посібник / В.І. Антонік, І.П. Антонік, В.Є. Андріанов. – К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. – 336 с.
- [3] Бобрицька В. І. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна. Навч. метод. посібн. — К.: Професіонал, 2004. — 80 с.
- [4] Сапін М.Р. Анатомія і фізіологія людини з віковими особливостями дитячого організму / М.Р. Сапін. – К.: «Академія», 2005. – 448 с.