

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім.М.ГОРЬКОГО  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

MINISTRY OF HEALTH SERVICE OF UKRAINE  
DONETSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY named after M.GORKY  
RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE OF TRAUMATOLOGY AND  
ORTHOPAEDICS

# УКРАЇНСЬКИЙ ЖУРНАЛ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ ТА МЕДИЧНОЇ ТЕЛЕМАТИКИ

---

[WWW.TELEMED.ORG.UA](http://WWW.TELEMED.ORG.UA)

---

# UKRAINIAN JOURNAL OF TELEMEDICINE AND MEDICAL TELEMATICS

Науково-практичний журнал  
Заснований у липні 2003 року

**Том 8, №1, 2010**

Scientific and practical journal  
Founded in July 2003 year

**Volume 8, №1, 2010**

Редакційно-видавничий відділ  
Донецького національного медичного університету ім. М. Горького

Editorial and Publishing Department of  
Donetsk National Medical University named after M.Gorky

Донецьк, ТОВ „Цифровая типография”, 2010  
Donets'k, ООО „Digital Typographia”, 2010

# УКРАЇНСЬКИЙ ЖУРНАЛ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ ТА МЕДИЧНОЇ ТЕЛЕМАТИКИ

*Curatio Sine  
Distantia!*

Том 8, №1 2010

## **ЗАСНОВНИКИ та ВИДАВЦІ ЖУРНАЛУ:**

Донецький національний  
медичний університет  
ім. М.Горького,  
Науково-дослідний інститут  
травматології та ортопедії

## **АДРЕСА ВИДАВЦІВ та РЕДАКЦІЇ:**

вул. Артема, 106,  
83048 Донецьк, Україна

### **Телефон:**

+38-062-335-14-61

E-mail: [avv@telemed.org.ua](mailto:avv@telemed.org.ua)

WWW: <http://www.telemed.org.ua>

org.ua

## **МЕДІА-ПАРТНЕР:**

Асоціація розвитку  
української телемедицини  
та електронної охорони  
здоров'я

<http://www.telemed.org.ua>

**International Society for  
Telemedicine and eHealth**

<http://www.isft.net>

„Med-E-Tel”

<http://www.medetel.lu>

## **ДРУК:**

ТОВ “Цифрова типографія”  
вул. Челюскінців, 291а, м. Донецьк

Тел.: (062)-388-07-31

Здано до набору 10.02.2010.

Підписано до друку 20.02.2010.

Тираж 500 прим., 2 номери на рік.

Формат 60x84 1/8. Обсяг

умовн. друк. арк. 10,0.

Друк лазерний

Відповідальність за добір та  
викладення фактів у статтях і  
рекламних матеріалах  
несуть автори. Редакція не  
завжди поділяє думки авторів.  
Передрук статей можливий тільки  
за письмової згоди  
редакції.

Повнотекстова версія  
журналу доступна в  
Інтернеті за адресою:  
<http://www.telemed.org.ua>

ISSN 1728-936X

Цитується Index  
Copernicus®

## **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Головний редактор: В.М.КАЗАКОВ

Заступник головного редактора: А.В.ВЛАДИМИРСЬКИЙ

Відповідальний секретар: Д.К.КАЛІНОВСЬКИЙ

Е.Ф.БАРИНОВ, О.І.ГЕРАСИМЕНКО, В.К.ГРИНЬ, W.GLINKOWSKI,  
В.І.ДОНСЬКОЇ, О.Т.ДОРОХОВА, Ю.В.ДУМАНСЬКИЙ, Г.А.ІГНАТЕНКО,  
М.JORDANOVA, В.Г.КЛИМОВИЦЬКИЙ, R.LATIFI, Г.В.ЛОБАНОВ,  
Ю.Є.ЛЯХ, І.М.МАТРОС-ТАРАНЕЦЬ, В.П.МАРЦЕНЮК, О.П.МІНЦЕР,  
М.NERLICH, Ю.Д.ПОПОВ, А.К.ПУШАЙ, P.SOGNER, В.Л.СТОЛЯР,  
В.Я.УМАНСЬКИЙ, В.С.ХАРЧЕНКО, В.К.ЧАЙКА, В.І.ЧЕРНІЙ,  
В.П.ЯЦЕНКО, R.WOOTTON

## **РЕДАКЦІЙНА РАДА**

О.В.АНИЩЕНКО Донецьк, Україна	R.MERRELL Річмонд, США
О.Ю.АТЬКОВ Москва, Росія	M.MOLEFI Преторія, ПАР
Д.М.АФОНІН Санкт-Петербург, Росія	С.П.МИРОНОВ Москва, Росія
К.BRAUCHLI Базель, Швейцарія	О.І.ОРЛОВ Москва, Росія
О.Б.ДИННИК Київ, Україна	В.Г.ОСТАШКО Київ, Україна
О.Д.ДМИТРИЄНКО Санкт-Петербург, Росія	А.В.ОТОЧКІН Санкт-Петербург, Росія
Р.С.ДЖОН Керала, Індія	О.Б.ПЕТРЯЄВА Донецьк, Україна
Б.А.КОБРИНСЬКИЙ Москва, Росія	Ю.А.ПРОКОПЧУК Дніпропетровськ, Україна
О.С.КОВАЛЕНКО Київ, Україна	А. PAUNKSNIS Каунас, Литва
І.В.КУЦЕНКО Донецьк, Україна	В.РҮКЕ Jr. Кайога Фолс, США
D.M.LAM Еверберг, Бельгія	О.А.РИЖОВ Запоріжжя, Україна
О.Г.ЛІСНІЧОВ Барнаул, Росія	В.І.РУДИЦЯ Київ, Україна
В.М.ЛОБАС Донецьк, Україна	В.Ю.ХУДОБІН Донецьк, Україна
І.MALMROS Візбі, Швеція	О.М.ЧЕЛНОКОВ Єкатеринбург, Росія
S.MANANKOVA BYE Трьомсо, Норвегія	М.М.ЩУДЛО Курган, Росія

Свідоцтво про державну реєстрацію серія ДЦ № 2016 від 31.07.2003. Видано  
Управлінням у справах преси та інформації Донецької  
облдержадміністрації

„Український журнал телемедицини та медичної телематики” входить  
до переліку фахових наукових видань вищої атестаційної комісії, в яких  
можуть публікуватися основні результати  
дисертаційних робіт

(постанова Президії ВАК України від 04.07.2006. № 1-05/7)

Рекомендовано до видання вченою радою Донецького  
національного медичного університету ім.М.Горького 19.12.2003 року,  
протокол №8

# UKRAINIAN JOURNAL OF TELEMEDICINE AND MEDICAL TELEMATICS

*Curatio Sine  
Distantia!*

Volume 8, №1 2010

## **JOURNAL'S FOUNDERS and PUBLISHERS:**

Donetsk National Medical  
University named after M.Gorky,  
R&D Institute of Traumatology  
and Orthopaedics

## **EDITORIAL'S and FOUNDER'S ADDRESS:**

Artyoma str, 106,  
83048 Donetsk, Ukraine  
Phone: +38-062-335-14-61  
E-mail: avv@telemed.org.ua  
WWW:http://www.telemed.org.ua

## **MEDIA-PARTNER:**

**Association for Ukrainian  
Telemedicine and eHealth  
Development**

http://www.telemed.org.ua  
**International Society for  
Telemedicine and eHealth**  
http://www.isft.net  
„Med-E-Tel”  
http://www.medetel.lu

## **PRINT:**

Printing house “OOO Digital Typogra-  
phy” . Address: Donetsk, Cheluskint-  
sev str. 291a. Phone: +38-062-388-  
07-31. Send to print: 10.02.2010.  
Printed: 20.02.2010. Laser print.  
Format 60x84 1/8. Volume in condi-  
tional indexes 10,0. Circulation: 500  
copies. 2 issues per year

The responsibility for correctness  
of the facts in the articles and  
promotional materials is carried  
by the authors.

The Editorial Board not always  
divides opinion of the authors.  
The reprint of the articles is pos-  
sible only after the written sanc-  
tion of the Editorial Board.

Full-text on-line is available in  
Internet by:  
http://www.telemed.org.ua

ISSN 1728-936X

Cited by Index Copernicus®

## **EDITORIAL BOARD:**

*Editor: V.N.KAZAKOV*

*Co-Editor: A.V.VLADZYMYRSKY*

*Responsible Secretary: D.K.KALINOVSKY*

E.F.BARINOV, A.I.GERASIMENKO, V.K.GRIN, W.GLINKOWSKI,  
V.I.DONSKYY, E.T.DOROKHOVA, YU.V.DUMANSKY,  
G.A.IGNATENKO, M.JORDANOVA, V.G.KLYMOVYTSKY, R.LATIFI,  
G.V.LOBANOV, YU.E.LYAKH, I.N.MATROS-TARANETS,  
V.P.MARTSENYUK, O.P.MINTSER, M.NERLICH, YU.D.POPOV,  
A.K.RUSHAY, P.SOGNER, V.L.STOLYAR, V.JA.UMANSKY,  
V.S.KHARCHENKO, V.K.CHAJKA, V.I.CHERNY,  
V.P.YATSENKO, R.WOOTTON

## **EDITORIAL ADVISERS**

O.V.ANISHENKO  
*Donetsk, Ukraine*  
O.YU.ATKOV  
*Moscow, Russia*  
D.N.AFONIN  
*Sankt-Petersburg, Russia*  
K.BRAUCHLI  
*Basel, Switzerland*  
O.B.DYNNYK  
*Kiev, Ukraine*  
O.D.DMITRIENKO  
*Sankt-Petersburg, Russia*  
P.S.JOHN  
*Kerala, India*  
B.A.KOBRINSKIY  
*Moscow, Russia*  
O.S.KOVALENKO  
*Kiev, Ukraine*  
I.V.KUTSENKO  
*Donetsk, Ukraine*  
D.M.LAM  
*Everberg, Belgium*  
A.G.LESNICHEV  
*Barnaul, Russia*  
V.M.LOBAS  
*Donetsk, Ukraine*  
I.MALMROS  
*Visby, Sweden*  
S.MANANKOVA BYE  
*Tromse, Norway*

R.MERRELL  
*Richmond, USA*  
M.MOLEFI  
*Pretoria, South Africa*  
S.P.MIRONOV  
*Moscow, Russia*  
O.I.ORLOV  
*Moscow, Russia*  
V.G.OSTASHKO  
*Kiev, Ukraine*  
A.V.OTOCHKYN  
*Sankt-Petersburg, Russia*  
O.B.PETRYAEVA  
*Donetsk, Ukraine*  
YU.A.PROKOPCHUK  
*Dnipropetrovsk, Ukraine*  
A. PAUNKSNIS  
*Kaunas, Lithuania*  
B.PYKE Jr.  
*Cuyahoga Falls, USA*  
O.A.RYZHOV  
*Zaporijja, Ukraine*  
V.I.RUDITSA  
*Kiev, Ukraine*  
V.YU.KHUDOBIN  
*Donetsk, Ukraine*  
A.N.CHELNOKOV  
*Ekaterinburg, Russia*  
M.M.SHUDLO  
*Kurgan, Russia*

*The certificate about state registration ДЛЛ № 2016 is given on 31.07.2003 by  
Department of Press and Information of Donetsk  
Regional State Administration*

**“Ukrainian Journal of Telemedicine and Medical Telematics” had been in-  
cluded in the list of scientific editions of Senior Certification Commission, in  
which it is possible to publish results of scientific dissertation researches  
(resolution of Presidia of SCC of Ukraine  
04.07.2006. № 1-05/7)**

*Recommended by the Scientific Council of Donetsk National Medical  
University named after M.Gorky 19.12.2003 year, protocol №8*

## Створення тривимірних анатомічних моделей пухлин як перший етап дослідження кровонаповнення ювенільних ангіофібром

С.М.Алхімова, В.П.Яценко

*Національний технічний університет України «КПІ», Київ, Україна*

### РЕЗЮМЕ, ABSTRACT

Робота розкриває питання оцінювання кровонаповнення ювенільних ангіофібром та висвітлює перший етап дослідження, що присвячений тривимірному анатомічному моделюванню пухлини на основі постобробки зображень комп'ютерних томограм) (Укр.журнал телемедицини та мед.телематики.-2010.-Т.8,№1.-С.26-29).

**Ключевые слова:** ювенільна ангіофіброма, кровонаповнення пухлини, тривимірна анатомічна модель, постобробка КТ-зображень

*С.Н.Алхимова, В.П.Яценко*

### СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОПУХОЛЕЙ КАК ПЕРВЫЙ ЭТАП ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВЕНАПОЛНЕНИЯ ЮВЕНИЛЬНЫХ АНГИОФИБРОМ

*Национальный технический университет Украины «КПИ», Киев, Украина*

Эта работа раскрывает вопрос оценивания кровенаполнения ювенильных ангиофибром и освещает первый этап исследования, который посвящен трехмерному анатомическому моделированию опухоли на основе постобработки изображений компьютерных томограмм (Укр.журнал телемедицины и мед.телематики.-2010.-Т.8,№1.-С.26-29).

**Ключевые слова:** ювенільна ангіофіброма, кровенаповнення опухолі, тривимірна анатомічна модель, постобробка КТ-зображень

*S.M.Alkhimova, V.P.Yatsenko*

### DEVELOPMENT OF 3D TUMOR ANATOMICAL MODELS AS THE FIRST STAGE OF ANGIOFIBROMAS PERFUSION INVESTIGATION

*National Technical University of Ukraine "KPI", Kyiv, Ukraine*

This work represents the problem and the first stage of Juvenile Nasopharynx Angiofibromas perfusion investigation. At the present point 3D anatomical modeling of the tumors was developed on the postprocessing CT-images basis (Ukr.z.telemed.med.telemat.-2010.-Vol.8,№1.-P. -).

**Key words:** Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma, tumor perfusion, 3D anatomical model, post-processing CT-images

Ювенільна ангіофіброма основи черепа (ЮАОЧ) – це доброякісна пухлина мезенхімального походження, що морфологічно характеризується поєднанням судин і волокнистої сполучної тканини. Це захворювання становить 0,5% всіх пухлин голови та шиї [1]. У лікуванні пацієнтів з ангіофібромою основи черепа на даний час запропоновано кілька методик, що включають хірургічне видалення пухлини, променеву терапію, гормональну терапію, хіміотерапію і цілий ряд інших. Основним, а можливо і єдиним методом лікування ЮАОЧ є хірургічний [2, 3]. Однією з найважчих проблем, з якою стикаються хірурги під час ви-

далення ЮАОЧ, є масивна кровоточивість тканин, що може спричинити крововтрату в сотні мілілітрів, а іноді й більше літра [4]. Для попередження масивної крововтрати використовуються досить складні методи, серед яких: емболізація судин, що живлять пухлину, керована глибока гіпотонія, імбібіція основи пухлини різними розчинами, перев'язка зовнішньої сонної артерії й т.п.

Для профілактики інтраопераційної кровотечі багато авторів пропонують метод передопераційної емболізації. [5]. Основною метою емболізації є виборча облітерація судинної компоненти новоутворення зі збереженням кровопостачання здорових тканин.

Передбачається, що вплив емболізації на пухлину відбувається за механізмом ішемічного некрозу та запрограмованої клітинної загибелі, що супроводжується зменшенням клітинної маси новоутворення, зниженням темпу проліферації, зменшенням обсягу або вповільненням темпу росту пухлини. Передопераційна емболізація призводить до зменшення об'єму пухлини, в

результаті чого полегшується її видалення, знижується небезпека потраплення пухлинних клітин в системний кровотік під час операції, а також дозволяє розширити обсяг оперативного втручання, уникнути двохетапних операцій, скоротити час операції, знизити інтраопераційну крововтрату та травмування прилеглих тканин при оперативних втручаннях [6].

### **Мета дослідження**

Те, що видалення знекровленої пухлини викликає набагато менше технічних проблем і сприяє найшвидшому лікуванню пацієнта, не викликає сумнівів, але інвазивність зазначених методів, ризик ускладнень роблять актуальним питання щодо того, в яких саме клінічних випадках необхідне

застосування методів попередження інтраопераційної крововтрати. Тим самим встає необхідність в прогнозуванні інтраопераційної крововтрати, що безпосередньо пов'язано з розрахунком перфузійних характеристик для оцінювання кровонаповнення пухлини.

### **Матеріал і методи**

На сьогодні було розроблено та застосовується багато методів візуалізації в оцінюванні тканинної перфузії [7-9], серед яких перфузійна комп'ютерна томографія (КТ) посіла провідне місце та зробила значний прорив в оцінюванні васкуляризації пухлин [10].

Перфузійна КТ є розширенням звичайної рентгенівської комп'ютерної томографії та заснована на факті, що КТ-інтенсивність отриманого від будь-якої тканини сигналу змінюється після введення контрастної речовини та пропорційна концентрації контрастної речовини в цій тканині. Таким чином, за допомогою серії КТ-зрізів в одному й тому ж місці на підставі даних про зміну КТ-інтенсивності елементів зображення по мірі проходження контрастної речовини крізь досліджуваний об'єм тканини будується графік залежності посилення (тобто зміни КТ-інтенсивності в будь-якому елементі зрізу) від часу. Визначення перфузійних характеристик базується на вивченні взаємозв'язків між кривими артеріального, тканинного та інколи венозного посилення після введення контрастної речовини в судинне русло хворого. На сьогодні для аналізу цих кривих розроблено декілька математичних методів, серед яких найбільш використовуваними є метод моментів, компартментний аналіз та метод деконволюції [11].

Загалом визнано, що метод перфузійної КТ надає додаткову корисну інформацію в галузі діагностики, визначення стадій пухлин, оцінки біології пухлин та моніторингу лікування онкохворих [10, 12]. Тим не менш,

перфузійна КТ (як загалом й інші методи для оцінювання перфузійних характеристик пухлин) не має на сьогодні обладнання для забезпечення надійних методів швидкого вимірювання змін концентрації контрастної речовини з часом в усій пухлині та надійного аналізуючого програмного забезпечення з підтвердженням статистичним апаратом для оцінки гетерогенності [13]. Таким чином, отримані при цьому дослідженні перфузійні характеристики являють собою лише середні значення досліджуваної під час сканування ділянки. Ці значення просто не можуть відображати гетерогенність судинної щільності всієї пухлини, функціональність її судин та їх зрілість [14].

Ці фактори та те, що впровадження в клінічну практику перфузійної КТ та подібних до цього методів ще не набуло в нашій країні таких меж, як в країнах Європи або в США, призвели до розробки оригінальної методики прогнозування ризику масивної крововтрати під час видалення ЮАОЧ, що може бути корисною й в інших дослідженнях, пов'язаних з оцінюванням кровонаповнення пухлин.

В основу дослідження покладена постановка рентгенівських комп'ютерних томограм, оскільки:

1) рентгенівська комп'ютерна томографія зі звичайними протоколами обстеження на сьогодні є більш-менш поширеним дослідженням в нашій країні, що надає більш інформативні дані, ніж, наприклад, цифрова рентгенографія;

2) більшості хворих, яким зараз встановлюють діагноз ЮАОЧ, проводять

дослідження саме за допомогою методу рентгенівської комп'ютерної томографії;

3) постобробка дає значні переваги для дослідника в порівнянні з обробкою зображень в режимі реального часу.

Для дослідження використовується база рентгенівських КТ-зображень хворих з діагнозом ЮАОЧ Інституту отоларингології ім.проф. О.С.Коломійченка АМН України. На

сьогодні в проведеному дослідженні постобробка КТ-зображень складається з маніпуляцій над томограмами в декілька етапів. Перший етап включає відбір томограм пацієнтів з діагнозом ЮАОЧ та формування бази зображень, що характеризують безпосередньо тканини пухлин. На цьому етапі створюється тривимірна анатомічна модель пухлини.

### **Результати й обговорення**

Тривимірна анатомічна модель будується на основі зображень плоскопаралельних КТ-зрізів та являє собою цифрову тривимірну матрицю, в якій одиничним елементом є воксель [15]. Якщо піксель являє собою точку двовимірного зображення, то воксель – це точка в тривимірному зображенні, так би мовити, одиничний елемент об'єму. Таким чином, для створення тривимірної анатомічної моделі пухлини необхідно з оригінальних КТ-зображень хворого відібрати ті зрізи, на яких присутня пухлина, та виділити на цих зрізах пікселі, що належать цій пухлині. Процес виділення на зображеннях ділянок, що відповідають біотканинам з однаковими характеристиками, називається сегментацією біомедичних зображень [16]. В більш широкому розумінні сегментація – це процес обробки зображень, при якому цілісне зображення розбивається на сегменти, що його складають; ступінь деталізації розбиття залежить від вирішуваних задач [17].

З метою забезпечення максимальної якості визначення меж анатомічної структури пухлини в дослідженні було проаналізовано використання як автоматичних (таких, що не потребують взаємодії з користувачем), так й інтерактивних (таких, що використовують керування даними користувачем безпосередньо в процесі роботи) методів сегментації. На жаль, всі методи автоматичної

сегментації давали межі пухлини, що не позбавлені недоліків. До таких недоліків відносяться різні артефакти: виступи, сходинки, відростки, петлі й т.п., утворені на межі пухлини з нормальними тканинами. Також було проаналізовано використання для поліпшення сегментації поєднання двох з автоматичних методів. Але це не допомогло досягти бажаного результату. Тому процес сегментації, що використовується в дослідженні, є напівавтоматичним, з необхідністю керування даними користувачем для допомоги в коректуванні сегментації.

Оскільки методика внутрішньовенного контрастного посилення у багатьох випадках дозволяє уточнити характер виявлених патологічних змін та візуалізувати зміни, що не виявляються при звичайному КТ, зазвичай КТ-обстеження хворих з діагнозом ЮАОЧ також складається з двох наборів даних. Перший набір складається з КТ-зображень без контрастного посилення, другий – з контрастним посиленням. Використання даних з контрастним посиленням дозволяє додатково судити про щільність ЮАОЧ та наявність у ній порожнин. Отже, КТ-зображення з контрастним посиленням надають дані, що при накладанні на анатомічну модель ЮАОЧ без контрастного посилення уточнюють межі пухлини.

### **Висновки**

В результаті виконання першого етапу отримується тривимірна анатомічна модель ЮАОЧ, що в порівнянні з обстеженням методом перфузійної КТ розширює для дослідження анатомічну зону покриття на всю пухлину, а не на її окрему ділянку. Додаткове використання КТ-зображень пухлини з контрастним посиленням для створення тривимірної анатомічної моделі ЮАОЧ дає можливість не тільки уточнити межі уражен-

ня, але й отримати додаткові відомості щодо зон васкуляризації пухлини, що на наступних етапах дослідження використовуються для системного аналізу прогнозу крововтрати в залежності від вікових, топологічних та агресивних властивостей пухлини та дозволяє говорити про зменшення травмування прилеглих тканин при хірургічному лікуванні хворих з діагнозом ЮАОЧ.

## Література і вебліографія

1. *Mendenhall W.M., et al.* Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma // Journal of Hong Kong College Of Radiologists. – 2003 – Vol.6. – No.1. – P.15-19.
2. *Щербенко О.И., Родионов М.В.* Юношеская ангиофиброма основания черепа и основные принципы ее лечения. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v8/papers/rodionov\\_v8.htm](http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v8/papers/rodionov_v8.htm).
3. *Bales C. et al.* Craniofacial Resection of Advanced Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma // Arch of Otolaryngology – Head Neck Surg. – 2002. – Vol.128. – No.9. – P.1071–1078.
4. *Robert Hermans.* Head and neck cancer: how imaging predicts treatment outcome // Cancer Imaging. – 2004. – Vol.6. – Spec.No.A. – S145–S153.
5. *Zhou Wenhui, et al.* Application of Superselective Artery Embolization in Nasopharyngeal Angiofibroma before Operation // The Chinese-German Journal of Clinical Oncology. – 2005. – Vol.4. – No.6 – P.351-353.
6. *Свистов Д.В. и др.* Предоперационная эмболизация вне- и внутричерепных опухолей // Нейрохирургия. – 2007. – №2. – С.24-37.
7. *Wintermark M., et al.* Comparative Overview of Brain Perfusion Imaging Techniques // Stroke. – 2005. – Vol.36. – No.9. – e83-e99.
8. *Miles K.A.* Perfusion imaging with computed tomography: brain and beyond // Eur Radiol Suppl. – 2006. – Vol.16. – Suppl.7. – M37-M43.
9. *Provenzale J.M.* Imaging of Angiogenesis: Clinical Techniques and Novel Imaging Methods // AJR. – 2007. – Vol.188. – No.1. – P.11-23.
10. *Miles K.A., Cuenod C.A., Husband J.* Multi-Detector Computed Tomography in Oncology: CT Perfusion Imaging. UK: Informa Healthcare, 2007. – 241 pages.
11. *Miles K.A. and Griffiths M.R.* Perfusion CT: a worthwhile enhancement? // British Journal of Radiology. – 2003. – Vol.76. – No.904. – P.220-231.
12. *Miles K.A.* Perfusion CT for the assessment of tumour vascularity: which protocol? // British Journal of Radiology. – 2003. – Vol.76. – No.901. – P.36-42.
13. *Jeswani T., Padhani A.R.* Imaging tumour angiogenesis // Cancer Imaging. – 2005. – Vol.5. – P.131-138.
14. *Sheiman R.G., Sitek A., Goh V., and Halligan S.* CT Perfusion Imaging: Know Its Assumptions and Limitations // Radiology. – 2008. – Vol.246. – No.2. – P.649-650.
15. *Vidal F.P., et al.* Principles and Applications of Computer Graphics in Medicine // COMPUTER GRAPHICS forum. – 2006. – Vol.25. – No.1. – P.113–137.
16. *Абакумов В.Г., Рыбин А.Н., Сватош Й., Синекон Ю.С.* Системы отображения в медицине. – К.: Юніверс, 2001. – 336 с.
17. *Гонсалес, Вудс* Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 616с.

Надійшла до редакції: 05.03.2009.

© С.М. Алхімова, В.П. Яценко

---

Кореспонденція: Алхімова С.М. ,  
вул.Виборгська, 1/408, 03056, Київ, Україна  
E-mail: [asnarta@mail.ru](mailto:asnarta@mail.ru)

**УКРАЇНСЬКИЙ ЖУРНАЛ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ ТА МЕДИЧНОЇ  
ТЕЛЕМАТИКИ**  
Том 8, №1 2010

**ЗМІСТ**

**CONTENS**

**ПРОБЛЕМНІ СТАТТІ**

**PROBLEM ARTICLE**

<i>В.І.Авраменко, І.В.Романенко</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГРІД- ТЕХНОЛОГІЙ В МЕДИЦИНІ	4	<i>V.I.Avrampenکو, I.V.Romanenko</i> SOME ASPECTS OF MEDICAL APPLY OF GRID TECHNOLOGY	
<i>В.О.Качмар</i> МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ – СТАН РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ	12	<i>V.A.Kachmar</i> MEDICAL INFORMATION SYSTEM - CURRENT STATE IN UKRAINE	
<i>М.П.Беро, В.В.Сорока, В.В. Волобуєв, О.Г.Нікіфорова</i> МОЖЛИВОСТІ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ В ДЕСТИГМАТИЗАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З МЕЖЕВИМИ ПСИХІЧНИМИ РОЗЛАДАМИ	18	<i>M.P.Bero, V.V.Soroka, V.V.Volobuev, E.G.Nikiforova</i> TELEMEDICINE IN DESTIGMATION OF PATIENTS WITH BORDERLINE MENTAL DISORDER	
<b><u>ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ</u></b>		<b><u>ORIGINAL INVESTIGATIONS</u></b>	
<i>Л.Є.Дедів, В.П.Забитівський, М.О.Хвостівський</i> МЕТОД ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДОБОВИХ ЕЛЕКТРОКАРДІОСИГНАЛІВ ДЛЯ СИСТЕМ ГОЛТЕРІВСЬКОГО МОНІТОРИНГУ	22	<i>L.E.Dediv, V.P.Zabitivskiy, M.O.Khvostivskiy</i> A METHOD OF VISUALIZATION OF DAY'S ELECTROCARDIOSIGNAL IS FOR THE SYSTEMS HOLTER MONITORING	
<i>С.М.Алхімова, В.П.Яценко</i> СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНИХ АНАТОМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПУХЛИН ЯК ПЕРШИЙ ЕТАП ДОСЛІДЖЕННЯ КРОВОНАПОВНЕННЯ ЮВЕНІЛЬНИХ АНГІОФІБРОМ	26	<i>S.M.Alkhimova, V.P.Yatsenko</i> DEVELOPMENT OF 3D TUMOR ANATOMICAL MODELS AS THE FIRST STAGE OF ANGIOFIBROMAS PERFUSION INVESTIGATION	
<i>О.С. Дворщенко, Т.В. П'ятчаніна, І.В. Шепеленко, О.В. Шама</i> ІНФОРМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ УСТАНОВ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ	30	<i>O.S. Dvorshchenko, T.V. Pyatchanina, I.V. Shepelenko, O.V. Shama</i> INFORMETRIC METHODS FOR THE ANALYSIS OF INNOVATION ACTIVITIES OF RESEARCH INSTITUTIONS OF MEDICAL AND BIOLOGICAL PROFILE	
<i>В.М.Запорожан, Л.С.Годлевський, В.П.Новіков, Т.В.Татарчук, В.Г.Марічереда, М.Р.Баязітов, І.В.Смірнов, К.С.Годлевська</i> ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЙВЛЕТ- ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ФОНОКАРДІОГРАФІЧНОГО СИГНАЛУ СЛАБКОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ	36	<i>V.N. Zaporozhan, L.S. Godlevsky, V.P. Novikov, T.V. Tatarchuk, V.G. Marichereda, N.R. Bayazitov, I.V. Smirnov, E.S.Godlevska</i> THE USAGE OF WAVELET-TRANSFORM FOR WEAK INTENSITY PHONOCARDIOSIGNAL DETECTION	
<i>Є.Л.Голіук, В.В.Філіпчук, О.В. Чкалов, І.А.Лазарєв</i> БІОМЕХАНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗМІЩЕННЯ ГВИНТА ПРИ ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ФІЗІОДЕЗІ ГОЛОВКИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ	41	<i>Y. Holiuk, V. Filipchuk, A. Chkalov, I. Lazariev</i> BIOMECHANICAL MODEL OF PROXIMAL FEMUR AFTER SCREW FIXATION IN PROPHYLACTIC PINNING OF SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS	
<i>Д.К. Каліновський, І.М. Матрос-Таранець</i> П'ЯТЬ РОКІВ ТЕЛЕКОНСУЛЬТУВАННЯ В ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЬОВІЙ ХІРУРГІЇ І СТОМАТОЛОГІЇ: ВЛАСНИЙ ДОСВІД	46	<i>D.K. Kalinovskiy, I.N. Matros-Taranets</i> 5 YEARS OF TELECONSULTATION IN MAXILLOFACIAL SURGERY AND DENTISTRY: OWN EXPERIENCE	
<i>М. Karlińska, M. Karliński, A Kosik, R. Rudowski</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕ-ЕКГ НА ЕТАПІ ДОГОСПІТАЛЬНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ З ГОСТРИМ КОРОНАРНИМ СИНДРОМОМ (ГКС) - ПОЛЬСЬКИЙ ДОСВІД	55	<i>M. Karlińska, M. Karliński, A Kosik, R. Rudowski</i> DEVELOPMENT OF ECG TELETRANSMISSION IN PRE-HOSPITAL MANAGEMENT OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME (ACS) – POLISH EXPERIENCE	
<i>Т.В.Попова, А.В. Владзимирський, Т.М.Голубєва</i> РОЗРОБКА МЕТОДУ ПОСТІЙНОГО ТЕЛЕМЕДИЧНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ З ПОРУШЕННЯМИ ПОСТАВИ ТА ЙОГО ЕФЕКТИВНІСТЬ	61	<i>T.V.Popova, A.V.Vladzimirskyy, T.N.Golubeva</i> ELABORATION METHOD OF THE CONTINUOUS TELEMEDICAL SUPERVISION FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH POSTURE DISORDERS AND ITS EFFICIENCY	
<i>Т.О. Силантьєва, О.М. Горбач</i> КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ ГІСТОХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ НА ОЦИФРОВАНІХ ЗОБРАЖЕННЯХ ГІСТОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРАДУЮВАЛЬНИХ СТАНДАРТИВ	68	<i>T. A. Silantyeva, E. N. Gorbach</i> QUANTITATIVE ASSESSMENT OF HISTOCHEMICAL REACTION INTENSITY IN DIGITAL IMAGES OF HISTOLOGICAL PREPARATIONS USING GRADUATED STANDARDS	



## **ЛІКАРЮ, ЩО ПРАКТИКУЄ**

- Д.А. Гордєєв, А.М. Агеєнко, М.А. Зоткевич*  
РЕАЛІЗАЦІЯ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ  
СИСТЕМИ В УМОВАХ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО  
СТАЦІОНАРУ З ВИСОКОЮ ХІРУРГІЧНОЮ  
АКТИВНІСТЮ
- Ю.І. Сенкевич, Д.Ю. Апарцев*  
ОРГАНІЗАЦІЯ ВІРТУАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ  
ТЕЛЕМЕДИЧНОГО МОНІТОРИНГУ В ЗОНІ  
АНТАРКТИКИ
- В.В. Бичков*  
АКТУАЛЬНІСТЬ РЕФОРМУВАННЯ СЛУЖБИ  
ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ  
ПОСТРАЖДАЛИМ ПРИ ДОРОЖНЬО-  
ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОДАХ НА  
ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ В УМОВАХ  
ВЕЛИКОГО МІСТА
- А.В. Владзимирський, М.Г. Загорець, А.Ю. Прядко,  
О.І. Ряскова*  
ПЕРШИЙ ДОСВІД ВЖИВАННЯ ТЕЛЕМЕДИЧНОГО  
КАРДІОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ UNET В  
НЕОНАТОЛОГІЇ
- І.Г. Майорников, В.Л. Ткаченко*  
ТЕЛЕМЕТРИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КАРДІОЛОГІЇ  
UNET. ДОСВІД ЕКСПЛУАТАЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ

### **ТЕЛЕМЕДИЧНА ПЕДАГОГІКА**

- Р.Ю. Хоружа, О.П. Педорець, Д.К. Каліновський,  
С.В. Тарануха*  
ДИПЛОМНА РОБОТА ВИПУСКНИКА.  
ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ У ВИЩІЙ  
МЕДИЧНІЙ ШКОЛІ
- А.К. Рушай, М.В. Бисов*  
ПИТАННЯ ЗНЕБОЛЮВАННЯ ЯК СКЛАДОВОЇ  
ЧАСТИНИ ВИКЛАДАННЯ ЛІКУВАЛЬНОГО  
КОМПЛЕКСУ В ХВОРИХ ТРАВМАТОЛОГІЧНОГО  
ПРОФІЛЮ

### **КОНФЕРЕНЦІЯ**

- МАТЕРІАЛИ VI МІЖНАРОДНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ «ТЕЛЕМЕДИЦИНА –  
ДОСВІД@ПЕРСПЕКТИВИ»

## **FOR ASSISTANCE TO PRACTICE DOCTORS**

- 72 *D.A. Gordeev, A.M. Ageenko, M.A. Zotkevich*  
DEVELOPMENT OF THE MEDICAL  
INFORMATION SYSTEM IN SPECIAL IN-  
PATIENT DEPARTMENT WITH HIGH LEVEL OF  
THE SURGICAL ACTIVITY
- 77 *Yu.I. Senkevich, D. Yu. Apartsev*  
ORGANISATION OF THE VIRTUAL NETWORK  
FOR TELEMEDICINE MONITORING IN  
ANTARCTICA
- 82 *V.V. Bychkov*  
PROBLEM OF REFORMATION OF URGENT  
MEDICAL SERVICE FOR INJURED IN MVA AT  
PRE-HOSPITAL STAGE IN LARGE CITY
- 86 *A. V. Vladzimirskyy, M.G. Zagorets, A. Yu. Pryadko,  
O.I. Ryaskova*  
FIRST EXPERIENCE WITH TELEMEDICINE  
CARDIOLOGY SYSTEM UNET IN  
NEONATOLOGY
- 91 *I.G. Mayornikov, V.L. Tkachenko*  
“UNET” TELEMETRY SYSTEM FOR  
CARDIOLOGY. FIELD EXPERIENCE AND  
PROSPECTS

### **TELEMEDICINE LEARNING**

- 95 *R. Khoruzua, A. Pedorets, D. Kalinovsky,  
C. Taranukha*  
DEGREE WORK OF GRADUATING STUDENT.  
PEDAGOGICAL EXPERIMENT AT HIGHER  
MEDICAL SCHOOL
- 101 *A.K. Rushay, M.V. Bysov*  
ASPECTS OF ANESTHESIA AS PART OF  
LEARNING COMPLEX OF TRAUMA PATIENT  
CARE

### **CONFERENCE**

- 104 ABSTRACTS OF VI INTERNATIONAL  
CONFERENCE “TELEMEDICINE –  
EXPERIENCE@PROSPECTS”