

ное расстояния характеризуются достоверной ($p < 0,05$) средней силы (от -0,53 до -0,57) обратной корреляционной связью с линейными параметрами МЩ-ДЯ, МЩ-МЯ, СрЩ-МЯ 46 зуба и средней силы (0,54) прямой корреляционной связью с ДЩ-МЯ 36 зуба.

При исследовании нормогнатических прикусов гипсовых моделей девушек выявлена достоверная ($p < 0,05$) слабой силы (0,18) прямая корреляционная связь молярного расстояния с МЩ-ДН 26 зуба; средней силы (0,31-0,33) прямая корреляционная связь молярного расстояния с МЯ-ДЯ 36 и МЩ-СрЩ 46 зуба. Длина переднего отдела зубной дуги имеет слабую корреляционную связь (0,20) с МЩ-ДН 26 зуба. Премолярное расстояние имеет достоверную ($p < 0,01$) средней силы (0,31 до 0,34) корреляционную связь с МЩ-МЯ, СрЩ-МЯ и МЯ-ДЯ 46 зуба и достоверную ($p < 0,05-0,001$) слабой силы (0,17 до 0,30) корреляционную связь с МЩ-ДН, МЩ-МН, ДЩ-МН и ДН-МН 16 зуба.

При исследовании моделей девушек с патологическими прикусами выявлена достоверная ($p < 0,05$) сильная (0,87) корреляционная связь премолярной величины с ДЩ-ДЯ 36 зуба и сильная (0,73-0,80) корреляционная связь с МЩ-СрЩ 36, СрЩ-ДЯ 46 и МЩ-ДН 16 зубов. Установлены достоверные ($p < 0,05$) средней силы (0,37 до 0,59) и сильные (от 0,61 до 0,73) прямые корреляционные связи молярного расстояния с МЩ-ДН, ДН-М, ДЩ-ДН 26 зуба, СрЩ-ДЯ, ДЩ-ДЯ 36 зуба и МЩ-СрЩ 46 зуба. Передний отдел зубной дуги имеет достоверную ($p < 0,05$) сильную (0,59-0,74) прямую корреляционную связь с МЩ-МЯ 46 зуба и МЩ-ДЩ 36 зуба. Также установлены достоверные ($p < 0,05$) средней силы (от 0,40 до 0,49) прямые корреляционные связи линейных измерений между премолярами и молярами с расстояниями между буграми ДЩ-ДН 16 зуба, МЩ-ДЩ, МЩ-ДН, ДН-МН 26 зуба, МЩ-ДЯ и МЯ-ДЯ 36 зуба.

Таким образом, наиболее выраженные корреляционные связи выявлены у юношей с нормогнатическим прикусом между: молярным расстоянием и МЩ-МЯ 36 и МЩ-ДЯ 46 зубов; длиной среднего отдела зубной дуги и МЩ-МЯ, СрЩ-ДЯ и СрЩ-МЯ 36 зуба. У юношей с патологическим прикусом между: молярным расстоянием и МЩ-МА 16 зуба; длиной фронтального отдела зубной дуги и МЩ-СрЩ 36 зуба; премолярным расстоянием и МЩ-ДЯ, МЩ-МЯ и СрЩ-МЯ 46 зуба. У девушек с нормогнатическим прикусом между: молярным расстоянием и МЯ-ДЯ 36 и МЩ-СрЩ 46 зуба; премолярным расстоянием и МЩ-МЯ, СрЩ-МЯ, МЯ-ДЯ 46 зуба; длиной переднего отдела зубной дуги и МЩ-МЯ 46 зуба и МЩ-ДЩ 36 зуба. У девушек с патологическим прикусом между: премолярным расстоянием и ДЩ-ДЯ 36 зуба, МЩ-СрЩ 36, СрЩ-ДЯ 46 и МЩ-ДН 16 зуба.

Выводы и перспективы дальнейших исследований

1. Как у юношей, так и у девушек установлены различия корреляционных связей линейных параметров жевательной поверхности первых моляров верхней и нижней челюстей с сагиттальными и трансверзальными параметрами зубной дуги между нормогнатическими и патологическими прикусами.

2. Корреляционные связи индивидуальных линейных измерений, необходимых для построения формы зубного ряда, с линейными измерениями зубов и расстояниями между ними в большинстве случаев различаются между юношами и девушками независимо от характеристики прикуса, то есть наблюдается половой диморфизм.

Дальнейшее исследование в этом направлении будет иметь важное значение в диагностике зубочелюстных аномалий с учетом полового диморфизма.

Литература

Панкратова Н.В., Слабковская А.Б., Сидоренко Л.Ф. Определение длины переднего отрезка зубных рядов на гипсовых моделях челюстей // Стоматология. - 1997. - Т.76, №4. - С.56-

57.
Хорошилкина Ф.Я. Методы клинического и биометрического исследования в ортодонтии. Лечение зубочелюстных аномалий / В кн.: Руководство

по ортопедической стоматологии. - Москва, 1974. - С.350-379.

Ужумецкене И.И. Методы исследования в ортодонтии. - Москва, 1970. - С.200.

ОГЛЯДОВІ СТАТІ

УДК: 611:681.326.3

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ У МОРФОЛОГІЧНІЙ ГАЛУЗІ

Ю.Т.Ахтемійчук, О.В.Цигикало, О.М.Слободян, О.В.Власова

Кафедра топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинської державної медичної академії (пл.Театральна, 2, м.Чернівці, Україна, 58000)

Резюме. В статті аналізуються медичні інформаційні ресурси Інтернету, розглядаються складові відомих мультимедійних проєктів та пропонується критерії, які повинні задовольняти подібні програми в Україні з урахуванням специфіки морфологічних дисциплін.

Ключові слова: морфологія, технології навчання, Інтернет

Resume. In the article medical information resources of the Internet, considers the components of famous multimedia projects and suggest criteria that should meet such programs in Ukraine, with due regard for the specific character of the morphologic subjects has been analyzed.

Key words: morphology, education technologies, Internet.

В умовах динамічного зростання вимог до рівня професійної підготовки лікаря-спеціаліста інформаційні комп'ютерні технології стали найбільш ефективним засобом професійного навчання та самоосвіти. Доступ до глобальної комп'ютерної мережі (Інтернет) дає змогу студентам, лікарям і науковцям одержувати необхідну інформацію з медичної тематики з будь-якого кутка світу. Спілкування через Інтернет у режимі реального часу та обмін інформацією за допомогою електронної пошти робить прозорими будь-які кордони і несуттєвими будь-які відстані, сприяє становленню єдиних світових стандартів щодо напрямків профілактики, критеріїв діагностики та принципів надання кваліфікованої медичної допомоги на основі новітніх досягнень у різних галузях медицини.

Основою медичних інформаційних ресурсів є численні тематичні комп'ютерні інтернет-джерела, кожне з яких являє собою комп'ютер із певним програмним забезпеченням, підключеним до мережі Інтернет.

Сучасне програмне забезпечення значно розширює можливості щодо ефективності сприйняття складного навчального матеріалу або незнайомої інформації. З цією метою застосовують мультимедійні технології - поданням матеріалу з одночасним звуковим та візуальним супроводом. Візуальна інформація здатна донести до користувача не тільки контури об'єкта, але і гаму кольорів та просторову будову, надає змогу миттєво переходити до іншої інформації за допомогою інтерактивних посилань, якими можуть бути окремі терміни і навіть фрагменти зображення [De Barros et al., 2001].

Аналіз результатів багаторічної спільної праці фахівців із веб-дизайну та спеціалістів-медиків розвинутих країн світу по створенню, використанню та вдосконаленню мультимедійних проєктів дозволяє зробити певні висновки щодо критеріїв, які повинні задовольняти подібні програми в Україні із урахуванням специфіки морфологічних дисциплін (нормальної, топографічної, патологічної анатомії, гістології), для яких важливою й вирішальною складовою у навчальному процесі є саме наочність інформації [Brinkley, Rosse, 1997; Brinkley et al., 1997].

Лідером з-поміж подібних програм є Visible Human Project (VHP) - Наочний план людини, створений за ініціативою Національної медичної бібліотеки США [Ackerman, 1999; Jastrow, Vollrath, 2003]. Ця комп'ютеризована база з даних анатомії людського тіла є інтернаціональною платформою для загальної користувачів як для навчання, так і для досліджень у різних галузях медицини. Крім звичних текстових матеріалів та малюнків, на сторінках VHP представлені тривимірні моделі та дво-

вимірні розтини (1878 чоловічих та 5189 жіночих) у різних площинах, діагностичні зображення, отримані за допомогою ультрасонографії, комп'ютерної томографії, ядерного магнітного резонансу, рентгенографії, а також відеофільми. Цифрові зображення VHP зберігаються на власній інтернет-сторінці Національної бібліотеки США та на дзеркальних інтернет-сторінках у Шотландії, Італії, Сінгапурі та Японії.

Тривимірні моделі людського тіла з максимальною роздільною здатністю доступні тільки локально внаслідок значних вимог до технічних ресурсів, які б забезпечили їх демонстрацію. Наприклад, у Центрі суперкомп'ютерів Сан-Дієго для створення таких моделей використовуються 128-140-процесорні комп'ютери з обсягом оперативної пам'яті 8-32 гігабайтів. Подібний центр працює в Австралійському національному університеті. Вільний локальний доступ до перегляду високоякісних тривимірних моделей органів та систем людського тіла можливий також в Університеті Гамбурга (Німеччина). Поряд із джерелами анатомічної інформації існує багато інтернет-сторінок клінічного спрямування, наприклад, з тривимірною демонстрацією колоноскопії, катетеризації, функціональної анатомії суглобів, м'язів, серця та ін. [Bowling, 1997].

Відомо, що найбільшої популярності у світі набули тематичні медичні матеріали на цифрових носіях інформації - компактні диски. Це найбільш зручний, швидкий та ефективний доступ до високоякісної інформації. Незважаючи на це, медичні інформаційні джерела Інтернету не тільки не втрачають популярності, але й постійно збагачуються новими ресурсами [Brinkley et al., 1999; Gervert et al., 2000].

Одна із проблем, з якою стикаються користувачі Інтернету, - це швидкий пошук необхідної інформації в глобальній комп'ютерній мережі. Для ефективного її вирішення пропонуємо такі шляхи: Коректне введення в інтерактивні пошукові системи ключових слів.

При створенні та розміщенні власних баз даних в Інтернеті особливу увагу звертати на індексацію, реєстрування у пошукових системах своєї веб-сторінки та коректне прописування терів.

Користування найбільш досконалими та відомими пошуковими системами, наприклад, веб-сайтом <http://www.metacrawler.com>, який в процесі пошуку залучає ще сім відомих пошукових систем (Alta Vista, Excite, Infoseek, Lycos, Thunderstone, Webcrawler, Yahoo).

Користування посиланнями з тематичних інтернет-сторінок, наприклад, Американської асоціації анатомів (<http://www.anatomy.org/anatomy/nresource.htm>), Американської асоціації клінічних анатомів ([202](http://</p>
</div>
<div data-bbox=)

www.clinicalanatomy.org/html/websites.html), "Віртуально-го" медичного центру Мартиндаля (<http://www-sci.lib.uci.edu/HSG/MedicalAnatomy.html>) та ін.

Користуватися інтернет-адресами з журнальних статей, присвячених певній медичній проблемі, адже останнім часом у списку використаних джерел автори посилаються на інтернет-сторінки. Здійснювати пошук в Інтернеті за прізвищем автора, праці якого Вас цікавлять. Загальну кількість баз морфологічних даних у глобальній комп'ютерній мережі визначити важко. За допомогою відомих пошукових систем нами виявлено 40 джерел такої інформації.

Як виглядає сучасний "середньостатистичний" інтернет-сайт, присвячений клінічній анатомії? Переважна більшість їх представлена англійськими країнами: США - 68%, Велика Британія - 3%, Франція - 10%, Німеччина - 6%. На решту країн світу (Росія, Австралія, Канада, Японія, Тайвань та ін.) припадає 13% таких сайтів. Більшість інформаційних джерел (75%) створена навчальними закладами, 23% - приватними особами, 2% - військовими. Інформація на веб-сторінках систематизована так: морфологічні атласи - 50%, навчальна інформація - 45%, практичні посібники - 5%, поєднана модель надання інформації - 10%. Принциповий підхід до побудови змісту на сайтах не відрізняється від такого в класичних підручниках: регіональний принцип - 55%, топографічний - 20%, системний - 18%, поєднання регіонального та системного - 8%.

Обов'язковими складовими морфологічного веб-сайту слід вважати такі компоненти:

Інформація на титульній сторінці про навчальний заклад (повна назва, адреса поштова та електронна) авторів проекту (прізвища, посади, науковий ступінь, вчене звання, електронна адреса для спілкування), дата останньої редакції сайту. Засоби на титульній сторінці для переключення між системами кодування, вибору мови (як правило, англійська [США] та українська).

Зміст, який презентує структуру й характер розміщеної інформації та забезпечує навігацію в межах сай-

ту. Навчальна інформація: форма (текст, малюнки, фотографії, тривимірні моделі, рентгенограми, ультрасонограми тощо), підписи до рисунків, словник використаних термінів та ін.

Засоби для самоконтролю (бажано із застосуванням тривимірних моделей, поясненням при неправильних відповідях та аналізом помилок, статистичною обробкою результату тестування).

Інтерактивні деталі в межах підрозділів, які побудовані за принципом гіпертекстових посилань до інших компонентів інформації від підсвіченого спеціального терміну, речення, непозначеного зображення чи фрагменту рисунка; вікна з меню-прокруткою та ін.; супровід кийків миші звуковими, кольорними, збільшувальними ефектами, монтажем/демонтажем анатомічних структур; "політ" через шари анатомічної ділянки та ін.

Розміщення на сторінках тільки зменшених за об'ємом зображення з посиланням на їх високоякісні оригінали, які користувач може завантажити та переглянути за власним бажанням.

Посилання на спеціальні програми (Quick Time, Adobe Acrobat Reader тощо), які необхідні для перегляду відеоматеріалів, анімованих зображень та інших документів, розміщених на сайті.

Розвинута система взаємодії з користувачем (інтерфейс користувача), яка включає меню допомоги; карту сайта або таблицю змісту, обов'язково обмежену однією сторінкою за допомогою смуг прокрутки (скролінгу); навігаційні посилання на кожній сторінці для повернення на її початок або для швидкого виходу на титульну сторінку; систему індикації (нумерації) кожної окремої сторінки.

Контекстна навігація в секційних (серійних) зображеннях. Розділ із тематичними посиланнями на інші джерела інформації. Кінцева сторінка з інформацією про кількість користувачів, які відвідали сайт за весь термін його існування, за останній тиждень та впродовж доби, електронну адресу веб-майстра та адміністратора сайта, авторські права.

Література

- Ackerman M.J. The Visible Human Project: a resource for education // *Acad. Med.* - 1999. - №74. - P.667-670.
- Bowius B. Mosby's regional atlas of human anatomy. - London: Mosby, 1997. - 368 p.
- Brinkley J.F., Rosse C. The Digital Anatomist distributed framework and its applications to knowledge-based medical imaging // *J. Am. Med. Inform. Assoc.* - 1997. - №4. - P.165-183.
- Design of an anatomy information system / J.F.Brinkley, B.A.Wong, K.P.Hinshaw, C.Rosse // *IEEE Comput. Graphics.* - 1999. - №19. - P.38-48.
- Gerveri P., Masseroli M., Pincirolli E. Remote access to anatomical information: an integration between semantic knowledge and visual data // *Proc. AMIA Symp.* - 2000. - P.126-130.
- Jastrow H., Vollrath L. Teaching and Learning Gross Anatomy Using Modern Electronic Media Based on the Visible Human Project // *Clin. Anat.* - 2003. - №16. - P.44-54.
- The digital anatomist information system and its use in the generation and delivery of web-based anatomy atlases / J.F.Brinkley, S.W.Bradley, J.W.Sundsten, C.Rosse // *Gomp. Biomed. Res.* - 1997. - №30. - P.472-503.
- The value of teaching sectional anatomy to improve CT scan interpretation / De Barros N., Rodrigues C.J., Rodrigues A.J., De Negri Germano M.A., Gerri G.G. // *Clin. Anat.* - 2001. - №14. - P.36-41.