

## **L'anatomia dissettorica nella moderna formazione medica e la donazione del corpo (6 novembre 2018)**

Sergio Morini

Professore di Anatomia Umana, Università Campus Bio-Medico di Roma

Fin dall'epoca antica l'insegnamento dell'anatomia umana viene svolto comunemente sul cadavere. Il contatto diretto con il corpo costituisce un'esperienza consolidata nei secoli e universalmente diffusa, imprescindibile per il futuro medico sul lato non solo professionale, ma anche umano: l'insegnamento dell'anatomia non può prescindere dalla dissezione dei corpi nella formazione di studenti di medicina, specializzandi e in particolare chirurghi.

L'interesse della letteratura internazionale è tutt'oggi particolarmente vivo nei confronti di questa tematica: una ricerca su PubMed alla voce "anatomical dissections" fornisce oltre 6700 items; aggiungendo la voce "medical education", si evidenziano più di 400 articoli su riviste internazionali negli ultimi 30 anni.

I principali temi che emergono da questi articoli della letteratura si possono riassumere in alcuni grandi filoni:

- a) Articoli che affrontano l'uso del cadavere come metodo di insegnamento-apprendimento: contengono esperienze di vario tipo che sottolineano da una parte l'importanza sempre attuale della dissezione anatomica nella formazione degli studenti e dei medici, anche considerando i risultati dell'apprendimento e il gradimento degli utenti; dall'altra riportano esperienze di integrazione della dissezione anatomica con le moderne tecniche di diagnostica per immagini applicata al cadavere, per indirizzare lo studente allo studio anatomo-clinico, o per dare riscontro al clinico della realtà anatomica; diversi articoli evidenziano il fatto che il rapporto studente-cadavere è preludio allo sviluppo del rapporto medico-paziente nel periodo clinico (De Caro 2017). Infine diversi articoli riportano metodi di integrazione del classico studio tramite la dissezione con le nuove metodologie.
- b) Articoli che affrontano la tematica della donazione dei corpi (tema che come si vede assume un rilievo internazionale).
- c) Articoli che approcciano l'utilizzo del cadavere e della dissezione per finalità legate alla ricerca scientifica.

### **Il cadavere come strumento di insegnamento-apprendimento**

#### *Formazione degli studenti di medicina*

La dissezione anatomica è lo strumento principe per conoscere il corpo umano attraverso l'esperienza diretta, pertanto è di stretta pertinenza dell'Anatomia Umana (e diversa dall'autopsia e dalla pratica chirurgica). E' stata anche definita "il passaggio universalmente riconosciuto per diventare medico" (Dyer and Thorndike 2000). Nello studio effettuato solamente su testi anche illustrati, l'apprendimento dalle illustrazioni, seppure indispensabile, risulta comunque limitato per la mancanza di un approccio tridimensionale, della profondità e delle proporzioni, e per l'impossibilità di acquisire il senso della consistenza dei tessuti: la dissezione invece dà la possibilità agli studenti di individuare facilmente e direttamente i particolari anatomici più complessi; di apprendere i rapporti tridimensionali di vasi, nervi e organi nelle diverse regioni del corpo (Reeves et al., 2004; Aziz et al., 2002; Gregory and Cole, 2002; Mc Garvey et al. 2001; Dinsmore et al. 1999; Marks et al. 1997; Jones 1997); migliora infine le abilità manuali (Cahill and Carmichael 1985; Ellis 2001).

In letteratura, molti anatomisti e chirurghi hanno riportato una diminuzione della qualità della formazione universitaria in anatomia (Monkhouse, 1992; Heylings, 2002; Older, 2004; Waterston e Stewart, 2005; Warner e Rizzolo, 2006; Turney, 2007) attribuita alla riduzione dei tempi e dei contenuti dei corsi di anatomia macroscopica (Moxham e Plaisant 2007; Drake et al. 2009) e del tempo dedicato alla dissezione o all'esame di prosezioni, oltre che ad un divario crescente tra gli insegnamenti preclinici e clinici dei corsi di medicina (Hirt et al. 2010).

L'importanza nella formazione trova una spiegazione anche nel fatto che la dissezione richiede prima di tutto il coinvolgimento diretto del discente, che potrebbe partecipare in modo più passivo ad altre modalità didattiche come la classica lezione ex cathedra. Una valutazione di sei differenti modalità di insegnamento (lezioni frontali, insegnamento a piccoli gruppi, dissezione, insegnamento a piccoli gruppi con l'ausilio di strumenti informatici, preparazioni di approfondimenti tematici, e tutoriali per dissezione) del Preparatory Diploma in Biomedical Research ha dimostrato che i migliori risultati derivano dall'apprendimento mediante dissezione (Voiglio et al. 2002).

Uno studio recente (Romo Barrientos et al. 2018) riporta che la partecipazione diretta alla dissezione anatomica comporta un alto indice di gradimento (100% degli studenti vuole ripetere l'esperienza, il 98,2% ritiene che le pratiche di dissezione è utile per rafforzare gli aspetti teorici delle conoscenze, e l'80,7% ritiene che la dissezione è più utile dei modelli teorici); l'esperienza causa tuttavia un certo grado di ansietà negli studenti. E forse proprio questo coinvolgimento emotivo è un elemento importante che fa diventare la dissezione una esperienza forte, che incide non solo nelle conoscenze teorico-tecniche (il coinvolgimento emotivo facilita l'apprendimento rafforzando la memoria e fornendo elementi per l'elaborazione personale dell'evento vissuto), ma anche nell'approccio verso aspetti etici ed esistenziali. E' stato infatti sottolineato da numerosi autori che la dissezione promuove i valori umani ed etici (Dinsmore et al. 1999), introducendo gli studenti all'approccio con la morte (Marks et al. 1997).

Questo aspetto etico-esistenziale manca completamente nell'uso delle nuove tecnologie informatiche che si vanno diffondendo sempre di più. E' vero che queste tecnologie possono aiutare nell'approccio alla materia di studio, soprattutto per le nuove generazioni di studenti, poiché mirano a stimolare un apprendimento il più attivo possibile (Sugand et al. 2010), pertanto la disponibilità di programmi interattivi per computer sembrerebbe oggi ridurre la necessità di cadaveri per le lezioni di anatomia; negli ultimi decenni le nuove tecnologie nel campo della realtà virtuale hanno offerto delle valide alternative didattiche anche nel tentativo di sopperire alla difficoltà di reperire i cadaveri per le dissezioni. Attualmente, si stanno studiando modelli di realtà virtuale sul corpo umano molto precisi, tanto che alcuni prevedono la possibilità di eliminare la pratica sui cadaveri.

A fronte di queste moderne tendenze, va comunque ribadito che la dissezione resta il migliore, se non l'unico, metodo idoneo ad acquisire una conoscenza reale, particolareggiata, e tridimensionale del corpo umano nel suo insieme, delle singole regioni e degli organi nella loro posizione, rapporti reciproci, forma, tutti elementi che costituiscono i fondamenti della morfologia umana. Un articolo (Winkelmann 2007) che revisiona la letteratura mettendo in relazione diverse tecniche di insegnamento dell'anatomia riporta un vantaggio della dissezione tradizionale rispetto a tecniche più recenti, concludendo che "la conoscenza anatomica è troppo importante per i futuri medici per lasciare il suo insegnamento alla moda educativa del giorno". Tuttavia, l'uso di programmi interattivi e di realtà virtuale può fare da punto di passaggio intermedio, in un percorso di apprendimento che partendo dal libro di testo, avvicina lo studente a quello che sarà il reale preparato anatomico; si può limitare in questo modo l'area di interesse clinico specifico del discente, riducendo così anche la necessità di ricorrere ad un numero elevato di corpi (Dellavia 2017).

In definitiva, nonostante il contributo importante delle nuove tecnologie, continuano ad esistere ambiti della pratica medica e chirurgica nei quali la didattica e la formazione su cadavere hanno un impatto determinante sulla qualità dell'insegnamento dei medici e, di conseguenza, sulla qualità delle cure che godranno i pazienti

di domani. L'esperienza diretta sul cadavere, sembra rimanere ancora insostituibile, pur potendo avvalersi dell'integrazione con metodiche multimediali e tecnologie sempre più avanzate.

Infine, supportate da una letteratura che suggerisce una forte associazione tra "curriculum nascosto" e sviluppo di professionalità nella sala di dissezione umana (Kumar Ghosh and Kumar 2018), vanno anche segnalate le esperienze di formazione professionale (Università di Bologna) per studenti, specializzandi e medici che, acquisita una specifica preparazione professionale nella dissezione sul cadavere, svolgono la funzione di tutor verso i discenti nei corsi di vari livelli.

### *Formazione specialistica e aggiornamento professionale*

In letteratura numerosi articoli riportano esperienze in cui la dissezione anatomica è utilizzata come strumento di rilevante importanza in particolare nella formazione degli specializzandi; un ulteriore utilizzo del cadavere è molto utile nell'aggiornamento degli specialisti con nuove tecniche chirurgiche, e nel fornire educazione continua. I motivi sembrano ovvi e non necessitano di spiegazioni particolareggiate: chiunque operi su un paziente deve acquisire conoscenze del corpo reale e capacità tecnico-manuali per raggiungere un grado di abilità ed autonomia finalizzate al buon esito dell'intervento e per garantire la sicurezza del paziente. Come ovvio, questa esigenza è molto sentita in tutte le discipline di ambito chirurgico generale e specialistico. Tuttavia esercitarsi sul cadavere può essere utile anche in tutte le altre procedure che simulano la situazione della vita reale, come intubazione, ventilazione, artroscopia, o le broncoscopia e laparoscopia, allargando il campo di interesse anche a molte altre discipline.

L'utilizzo di cadaveri trova quindi applicazione anche per i medici in formazione (specializzazione) i quali, oltre allo studio anatomico vero e proprio, hanno necessità di esercitarsi nell'apprendimento di tecniche chirurgiche complesse a volte potenzialmente gravate da complicanze severe, o nelle manovre chirurgiche salvavita la cui incidenza è occasionale, ma la cui corretta esecuzione è di vitale significato per la vita dei pazienti (ad esempio, in chirurgia d'urgenza e del trauma). La carenza di esperienza in queste pratiche può pregiudicare la qualità delle cure. In particolare va segnalata l'imprescindibilità dell'uso di cadaveri in alcune branche specialistiche che si occupano di distretti anatomici particolarmente complessi: solo a titolo di esempio si può segnalare il distretto testa-collo, campo di azione dell'otorinolaringoiatria, della neurochirurgia, dell'odontoiatria, della chirurgia vascolare, ecc. Inoltre la sperimentazione su cadavere permette lo studio e lo sviluppo di approcci e procedure chirurgiche innovative, non potendo l'animale da esperimento, per ovvie differenze anatomiche, fornire un modello pienamente adeguato.

In un ambito di interesse più specialistico, si sono creati poli interdisciplinari dove i corpi possono essere studiati con successo tramite metodiche di imaging come raggi X, TC, risonanza magnetica e ultrasuoni: tutte queste tecniche producono immagini realistiche che permettono un facile riscontro sul corpo a disposizione per la dissezione (Wilkinson 2017; Cozzolino 2017). Ulteriore possibilità viene offerta dall'allestimento di camere operatorie per la simulazione e per la chirurgia robotica.

A fronte dell'alta richiesta di corpi donati alla formazione anatomica e chirurgica e alla scarsa disponibilità, che in Italia rende eccessiva la domanda rispetto all'offerta, circa il 60% dei medici e professionisti è costretto a recarsi all'estero (più frequentemente in Francia, Spagna, Germania, Austria, Romania, Bulgaria) per frequentare costosi corsi di anatomia chirurgica su cadavere.

### **L'utilizzo del cadavere nella ricerca scientifica**

Infine non va trascurata l'attività di ricerca che è possibile esercitare sui cadaveri, di cui segue un breve elenco di esempi, certamente non esaustivo.

Viste le capacità di indagine della moderna diagnostica sul vivente, la conoscenza delle varianti anatomiche riscontrabili sul cadavere può aiutare nel discriminare alterazioni francamente patologiche dalle semplici variazioni senza significato patologico.

Lo studio di particolari distretti anatomici ha riacquisito nel tempo attualità a seguito dell'individuazione di specifiche problematiche funzionali e fisiopatologiche, tali da richiedere maggiori riscontri nell'anatomia "normale".

La bioingegneria e la biorobotica si avvalgono dello studio sul cadavere per ricerche in ambito soprattutto ortopedico riguardanti, ad esempio, la resistenza meccanica delle strutture anatomiche, ecc.

### **La situazione in Italia**

Nella maggior parte dei paesi in Europa e in America, l'organizzazione dell'attività di insegnamento dell'anatomia si basa tuttora prevalentemente su materiale cadaverico; tuttavia nei tempi recenti si è verificata la riduzione o l'abolizione della pratica settoria da parte di alcuni curricula medici per ridurre le ore di lezione di fronte ai tagli di bilancio e all'espansione degli obiettivi del curriculum medico (Guttman et al. 2004; McLachlan et al. 2004; Collins 2008; McHanwell et al. 2008; Drake et al. 2009), sostenendo la "Best Medical Education" come giustificazione per ridimensionare la dissezione nel curriculum.

Per cause varie in Italia, dove peraltro la pratica dell'insegnamento attraverso la dissezione è nata fin dal medioevo, per alcuni decenni alla fine del secolo scorso questa pratica fondamentale è stata ampiamente trascurata se non addirittura abbandonata. Come conseguenza, la maggioranza degli studenti di Medicina in Italia completa il corso di anatomia senza aver mai visto un cadavere, con un evidente svantaggio culturale e scientifico nei confronti dei colleghi stranieri. Inoltre i giovani specializzandi delle specialità chirurgiche vedono limitate le loro possibilità di addestramento agli interventi chirurgici.

Nel settembre 1983 fu eseguito un primo studio che evidenziava una situazione drammatica in cui gli studi su cadavere erano praticamente abbandonati, se non in pochissime sedi. Nelle ultime due decadi vi è stato un concreto interesse da parte del Collegio dei Docenti di Anatomia e della Società Italiana di Anatomia e Istologia per rilanciare le attività su cadavere negli istituti anatomici, tutto ciò reso anche possibile da una più ordinata e controllata presenza degli studenti.

Nel 2017 è stata effettuato un censimento su questo argomento tramite un questionario, inviato alle sedi universitarie dove si insegna anatomia, che mirava a conoscere se nella formazione si usasse il materiale cadaverico. Diciotto sedi (circa 40% del totale) hanno risposto positivamente al quesito; nove sedi (20% del totale) segnalano "l'utilizzo del corpo" nella sua interezza, fresco o conservato, modalità che appare corrispondente ad una pratica settoria; due sedi hanno segnalato l'utilizzo di "parti anatomiche" e altre due di soli "organi di animali". In altri casi gli studenti vengono portati o indirizzati presso altre sedi universitarie per attività estemporanee.

Se dunque l'attività di insegnamento su cadavere in Italia è oggi limitata a pochi centri d'eccellenza, le cause sono da ricercarsi da una parte nei vincoli di tipo legislativo presenti nel nostro Paese, dall'altra alla scarsa presenza di strutture adeguate per l'attività settoria e per la conservazione delle salme, e infine alle problematiche logistiche legate al sostegno finanziario di programmi di donazione completamente a carico delle strutture che accolgono il corpo. Non sono inoltre da trascurare gli aspetti culturali e sociali.

## I programmi di donazione

Al di là della pratica diffusa in Italia, e che suscita perplessità, di importare dall'estero parti anatomiche a pagamento, risulta evidente la necessità di percorrere altre strade. La modalità più importante è l'esistenza di un programma di donazione nell'ambito del quale il donatore può spiegare le sue motivazioni e stabilire un rapporto con il docente, che lo aiuta a superare difficoltà culturali o logistiche.

L'organizzazione di un programma di donazione riveste una importanza fondamentale per non incorrere in semplici donazioni episodiche che mettono a rischio la continuità dell'attività di dissezione, con possibile danno al programma di formazione degli studenti; occorre inoltre garantire la sostenibilità dell'attività che prevede l'impiego di personale tecnico adeguatamente formato e preparato.

Importante è anche un percorso che porti alla certificazione di qualità del programma di donazione, partendo dal colloquio con il donatore fino all'utilizzo del corpo: la certificazione costituisce uno strumento decisivo per garantire non solo il donatore ma anche i discendenti che fruiranno di tale attività.

### *L'esperienza dell'Università di Bologna - Istituti Anatomici*

Il programma di donazione del corpo *post-mortem* promosso dall'Istituto di Anatomia (<http://www.dibinem.unibo.it/it/servizi-e-strutture/centro-per-la-donazione-del-corpo>) del Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie (DIBINEM) dell'Università di Bologna è realizzato con la collaborazione dell'Assessorato alle Politiche della Salute della Regione Emilia Romagna. Al programma aderisce una rete di collaborazioni con altri Atenei (Università degli Studi di Ferrara, Pisa, Modena e Reggio Emilia, Foggia). Il programma prevede convenzioni didattiche, programmi di donazione territoriali, progetti di ricerca. Una parte importante è la sensibilizzazione culturale e la diffusione dell'informazione sulla donazione dei corpi nelle sue finalità e modalità.

In 5 anni dall'istituzione il programma ha avuto un numero crescente di donazioni (più di 300) provenienti da quasi tutte le regioni d'Italia, con prevalenza dal Nord, come prevedibile.

La Sala Anatomica del Dipartimento, intestata al Professor Giovanni Mazzotti, e alle altre strutture collegate permettono l'utilizzo dei cadaveri per la formazione di circa 1000 studenti/anno del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia, 30 studenti/anno del Corso di Laurea in Odontoiatria e protesi dentaria, per 60 studenti/anno del Corso di Laurea in Fisioterapia, oltre alle attività formative nelle Scuole di Specializzazioni mediche e a numerosi master e corsi avanzati rivolti a specialisti che costituiscono la fonte economica per garantire la sostenibilità del progetto (tutte le spese, dalle pratiche mortuarie, al trasporto, fino alla cremazione sono interamente a carico dell'Istituto di Anatomia del Dipartimento DIBINEM).

### *L'esperienza dell'Università di Padova - Donarsi alla Scienza, una scelta di vita*

L'Istituto di Anatomia Umana ha sempre assegnato alla dissezione umana un ruolo fondamentale. Ciò è stato possibile grazie al mantenimento ed alla valorizzazione delle infrastrutture adibite alla dissezione nel corso degli anni, così come alla decisione di continuare ad assumere personale con qualificata esperienza nella dissezione su cadavere. Negli anni 2000, è stato quindi sviluppato uno specifico programma di donazione del corpo per fini didattici e di ricerca '*Donarsi alla Scienza, una scelta di vita*' (<https://www.neuroscienze.unipd.it/ricerca/donarsi-alla-scienza-una-scelta-di-vita>), per cui si è deciso di adottare un sistema di gestione della qualità ISO-9001 (Porzionato et al. 2012).

Il Programma di Donazione del Corpo è stato approvato dal Consiglio della Facoltà di Medicina e Chirurgia e dall'Ordine dei Medici e Chirurghi di Padova. L'Istituto di Anatomia Umana ha sviluppato negli anni numerosi

corsi di dissezione per studenti di medicina, specializzandi e specialisti (nel 2018 hanno partecipato più di 800 studenti e 300 specializzandi e specialisti) ed ha altresì sviluppato vari filoni di ricerca in ambito anatomico-clinico ed anatomico-chirurgico, per la messa a punto di approcci e procedure chirurgiche innovative, in stretta collaborazione con Colleghi Chirurghi dell'Università di Padova e di altre Università italiane e straniere e con specifiche pubblicazioni in merito (ad esempio recentemente vedi Macchi et al. 2017; Porzionato et al. 2017; Stecco et al. 2018).

Le infrastrutture dell'Istituto di Anatomia Umana dedicate appositamente al Programma di Donazione del Corpo comprendono due sale anatomiche, predisposte con sistemi di ventilazione, di ripresa video ed equipaggiate con specifiche attrezzature chirurgiche (Macchi et al. 2014).

## Bibliografia

- Atti del Simposio: Aveva davvero ragione Leonardo? La dissezione anatomica su cadavere nell'educazione medica e chirurgica. A cura di: Daniele Gibelli, Chiarella Sforza, Mauro Zago. Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute, Università degli Studi di Milano. Milano, 10 ottobre 2017.
- Aziz MA. The human cadaver in the age of biomedical informatics. *Anat Rec.* 2002;269(1):20-32.
- Cahill DR, Carmichael SW. Supplemental clinical dissections for freshman gross anatomy. *Anat Rec.* 1985;212(2):218-22.
- Collins JP. Modern approaches to teaching and learning anatomy. *BMJ.* 2008;337:a1310
- Dinsmore CE et al. Teaching and learning gross anatomy: dissection, prosection, or "both of the above?". *Clin Anat.* 1999;12(2):110-4.
- Dyer GS and Thorndike ME. Quidne mortui vivos docent? The evolving purpose of human dissection in medical education. *Acad Med.* 2000;75(10):969-79.
- Drake RL et al. Medical education in the anatomical sciences: the winds of change continue to blow. *Anat Sci Educ.* 2009 Nov-Dec; 2(6):253-9.
- Ellis H. Teaching in the dissecting room. *Clin Anat.* 2001;14(2):149-51.
- Gregory SR, Cole TR. The changing role of dissection in medical education. *JAMA.* 2002;287(9):1180-1.
- Guttman GD, Drake RL, Trelease RB. To what extent is cadaver dissection necessary to learn medical gross anatomy? A debate forum. *Anat Rec B New Anat.* 2004;281(1):2-3.
- Heylings DJ. Anatomy 1999-2000: the curriculum, who teaches it and how? *Med Educ.* 2002;36(8):702-10.
- Hirt B et al. Surgical prosection in a traditional anatomical curriculum-Tübingens' Sectio chirurgica. *Ann Anat.* 2010;192(6):349-54.
- Kumar Ghosh S and Kumar A. Building Professionalism in Human Dissection Room as a Component of Hidden Curriculum Delivery: A Systematic Review of Good Practices. *Anat Sci Educ.* 2018 Oct 30.
- Jones DG. Anatomy departments and anatomy education: Reflections and myths. *Clinical Anatomy* 1997; 10:34-40.
- Macchi V, Porzionato A, Stecco C, De Caro R. Evolution of the anatomical theatre in Padova. *Anat Sci Educ.* 2014;7(6):487-93.
- Macchi V et al. Anatomical study of renal arterial vasculature and its potential impact on partial nephrectomy. *BJU Int.* 2017;120(1):83-91.
- Marks SC et al. Human anatomy: a foundation for education about death and dying in medicine. *Clin Anat.* 1997;10(2):118-22.
- Mc Garvey MA et al. Dissection: a positive experience. *Clin Anat.* 2001;14(3):227-30.
- McHanwell S et al. The legal and ethical framework governing Body Donation in Europe - A review of current practice and recommendations for good practice. *European Journal of Anatomy* 2008;12(1), 1-24.
- McLachlan JC. New path for teaching anatomy: living anatomy and medical imaging vs. dissection. *Anat Rec B New Anat.* 2004;281(1):4-5.
- Monkhouse WS. Anatomy and the medical school curriculum. *Lancet.* 1992;340(8823):834-5.

- Moxham BJ, Plaisant O. Perception of medical students towards the clinical relevance of anatomy. *Clin Anat.* 2007;20(5):560-4.
- Older J. Anatomy: a must for teaching the next generation. *Surgeon.* 2004;2(2):79-90.
- Porzionato A et al. Quality management of Body Donation Program at the University of Padova. *Anat Sci Educ.* 2012;5(5):264-72.
- Porzionato A et al. Forensic clinical anatomy: A new field of study with application to medicolegal issues. *Clin Anat.* 2017;30(1):2-5.
- Reeves RE. Improved dissection efficiency in the human gross anatomy laboratory by the integration of computers and modern technology. *Clin Anat.* 2004;17(4):337-44.
- Romo Barrientos C et al. Anxiety among Medical Students when Faced with the Practice of Anatomical Dissection. *Anat Sci Educ.* 2018 Oct 30.
- Stecco C et al. The fasciocytes: A new cell devoted to fascial gliding regulation. *Clin Anat.* 2018;31(5):667-676.
- Sugand K et al. The anatomy of anatomy: a review for its modernization. *Anat Sci Educ.* 2010;3(2):83-93.
- Turney BW. Anatomy in a modern medical curriculum. *Ann R Coll Surg Engl.* 2007;89(2):104-7.
- Voiglio et al. L'enseignement de l'anatomie à Lyon : un exemple d'évaluation de programme. *Pédagogie médicale* 2002;3(1): 27-32).
- Warner JH, Rizzolo LJ. Anatomical instruction and training for professionalism from the 19th to the 21st centuries. *Clin Anat.* 2006;19(5):403-14.
- Waterston SW, Stewart IJ. Survey of clinicians' attitudes to the anatomical teaching and knowledge of medical students. *Clin Anat.* 2005;18(5):380-4.
- Winkelmann A. Anatomical dissection as a teaching method in medical school: a review of the evidence. *Med Educ.* 2007;41(1):15-22.