

hogy olyankor, a mikor üléseink tárgy hiányában szűkölködnek, mutatnám be sorjában azok egy-egy csoportját.

Az ismertetést a jelen alkalommal Röntgen-felvételeink bemutatásával kezdem meg, azzal az igyekezettel, hogy a bemutatással párhuzamosan jelezzem ezen vizsgáló eszköznek törv. orvosi jelentőségét, vázoljam, hogy milyen esetekre ajánlották annak igénybe vételét, milyen esetekben és milyen mértékben használható az tényleg.

#### **A) A Röntgen-sugarak alkalmazása a törvényszéki orvosi gyakorlatban.**

Ajánlották a Röntgen-készülék igénybe vételét.

1. Élve és halva születés elkülönítésére.
2. A halál beálltának megállapítására.
3. Testi sértések és következményeik megítélésére, különösen csont és izületi sértések esetében.
4. A kor meghatározására.
5. Idegen testek felkutatása céljából.
6. Betegségek felismerésére, simulatio leleplezésére.
7. Terhesség körüli vizsgálatokra.
8. Személy azonosság megállapítására.

##### **1. Az élve és halva születés elkülönítése.**

(I. és II. sz. táblával.)

A Röntgen-sugarak alkalmazásának tudvalevően az képezi alapját, hogy azok kisebb sűrűségű testeken könnyebben hatolnak át, sűrűbb testek áthatolásukat akadályozzák, s ennek következtében az előbbiek világosabb, az utóbbiak sűrűbb árnyékot vetnek. Ha egy sűrűbb testet levegővel töltünk meg és ez által annak tömegét nagyobb területre osztjuk el, a kereszt-metszet ellentállását csökkentjük és a sugarak áthatolását megkönnyítjük. Ez történik, ha egy légtelen (nem légzett) tüdőt felfuvunk, s magától értetődik, hogy ennek R képe a felfuvás után sokkal világosabb kell hogy legyen, mint a milyen volt azelőtt.

Ennek a ténynek alapján, már a Röntgen-sugarak felfedezését követő esztendőben 1896-ban BORDAS, a midőn azok tör-

vényszéki orvostani jelentőségét kutatta, előadásában annak a reményének adott kifejezést, hogy megfelelő berendezéssel lehetséges lesz újszülöttek tüdőit átvilágítani és ezen az úton élve és halva születés között különbséget tenni. Nem sok idő múlva, még ugyanabban az esztendőben, BORDAS ezt fényképek bemutatásával be is igazolta.<sup>1</sup>

Leölt terhes juhnak méhéből kivett báránynak egyik tüdejét felfújta, a másikat eredeti állapotában meghagyta; átvilágításnál az előbbi a sugarak számára jól átjárhatónak, az utóbbi átjárhatatlannak bizonyult.

1897. évben OTOLENGHI sienai tanár végezett átvilágító kísérleteket részint állati foetusok, részint újszülöttek *kimetszett* tüdőin; azt találta, a mit különben előre várni lehetett, hogy a nem légzett tüdő rajzolat nélküli képet ad, mely a széleken kevésbé sűrű, mint a középen; a légzett tüdő képe általában világosabb és e mellett nem egyenletes, hanem világosabb és sötétebb foltok váltakoznak abban, a melyek az egyes lebenyeknek felelnek meg. Ezen az alapon O. — minthogy a légzett és nem légzett tüdőt meg lehet különböztetni — ajánlja az átvilágítást, mint új tüdőpróbát, illetve mint az anatómiai tüdőpróba támogatóját.

Az átvilágításnak említett különböző eredménye nemcsak kimetszett tüdőknél, hanem természetesen sértetlen mellkas mellett is mutatkozik.

London<sup>2</sup> 4 tengeri malacsról készített Röntgen-képet. Kettő a méhben elhalt, kettő 12 óra hosszát élt. Előbbieknél a tüdő épp oly átjárhatatlannak bizonyult, mint a máj vagy a lép; a mellkas és has zsigerei egészen egynemű képet adtak; élve születetteknél a tüdők a környezettől jól elkülönültek.

CASTIAUX<sup>3</sup> 1898-ban ismertetett egy esetet; 3 hónapos mag-

<sup>1</sup> F. BORDAS: Les Rayons Röntgen et leur application en médecine legale. Annales d'hyg pbl. et de Médecine lég 1896. V. f. BORDAS: Photographies médico légales obtenus à l'aide des rayons de Röntgen. Academie de médecine. 2. VI. 1896.

<sup>2</sup> London: Ueber die Anwendung der Röntgenschen-Strahlen zur Untersuchung thierischer Gewebe. Centralbl. f. allg. Pathologie und pathol. Anatomie. Bd. VIII. H. 3. 1898.

<sup>3</sup> CASTIAUX, Cas de respiration chez un foetus de 3 mois. Les rayons X. VI. 1891.

zatnak?<sup>1</sup> eldobva talált holttestén megtudta állapítani a lélegzést és a levegő-nyelést. A tüdők, a gyomor és a vastagbelek helyén világos foltok látszottak. Rothadás ezeknek oka nem lehetett, mivel a holttesten rothadásnak nyoma sem látszott.

COTTON<sup>2</sup> egy hét hónapos halva született magzatot világitott át szülési műtét közben elszenvedett kulcs-csonttörés miatt. Tüdő, szív, máj, stb. összefolyó egyenletes árnyékot adott.

Ilyen példákat a mi gyűjteményünk is nagyobb számmal tartalmaz. Az I. táblán az 1 sz. felvétel kisebb fokú éretlenséggel halva született szülöttről készült; a képen sem a szív, sem a rekesz, sem a hasüregi zsigerek árnyéka nem tűnik fel.

Egészen más a 2-ik kép, mely élve született érett szülöttről készült. A két tüdő jóval világosabb, nem is egészen egyenletes, a bordák jobban különválnak; élesen feltűnik a szív és a rekesz-izom. De nemcsak ezek a részek, hanem a levegővel telt belek árnyékképe is egészen tisztán látható; a halva születetteknél a magzatszurokkal telt belek egyenletes sötétségben tűnnek el; ezek szerint tehát nemcsak a tüdő, hanem még a BRESLAU-féle gyomor bélpróbát is lehet Röntgen-készülékkel lefényképezni.

Ugyanezeket az eredményeket kaptuk kísérleteinknél is. Egy fejfűrási műtéttel eltávolított érett magzat Röntgen-fejvételén ugyanazt látjuk, a mit a halva születettekre vonatkozólag elmondottam. (3. á.) A lefényképezés után vékony, ruganyos gőzcsap segítségével — melynek árnyéka a képen szintén feltűnik — levegőt próbáltunk a tüdőbe befűjni. A 2-ik felvételen (4. ábra,) a jobb tüdő alsó lebenyében a bejutott levegő nagyon jól meglátszik. Tovább folytatva a kísérletet, úgy látszik, a hörg, vagy a tüdő átszakadt, mert a mellkas egyszerre felfuvódott. A felvételen látszik a gerincoszlophoz szorított tüdő, a lenyomott rekesz; a bordák igen élesen tűnnek elő a világos alapon. (II. tábla, 5. á.) Megszúrva a mellkast és kiszorítva a levegőt az újabb felvételen kitűnik, hogy a levegő most már a tüdőnek nagyobb részébe jutott bele.

<sup>1</sup> Valószínűleg csecsemő.

<sup>2</sup> COTTON: Archives of the Röntgen Rays. 1899. Nov.

Mindezek eléggé bizonyítják, hogy a tüdők levegő tartalmát a R. képen nagyon szépen fel lehet tüntetni; az átvilágítás gyakorlati értéke mindazonáltal nagyon csekély. OTOLENGHI maga hangsúlyozza, hogy az eljárás kényes és tévedésekre adhat alkalmat; ha nagyon erős (nagy intenzitású) sugarakat használunk, azok a légtelen részeken is áthatolnak, viszont ha gyengék (csekély intenzitású) a sugarak, azok a légzett részeken sem mennek keresztül, s mindkét esetben egészen egyenletes sötét képet kapunk, olyant, mint halva születetteknel. Ezért O. azt kívánja, hogy minden esetben a vizsgálandó tüdő mellett egy hasonló korú élve és halva szülöttnek, hasonló frissességű tüdejét is átvilágítsuk. Ha ez így volna, akkor az eljárásnak már csak azért sem lehetne értéke, mivel az ellenőrizéshez szükséges tüdők mindig rendelkezésre nem állanak, s különben is, kimetszett tüdőkről lévén szó, ezeknek közvetlen vizsgálatára meg van a mód, ez pedig mindig megbízhatóbb, mint az átvilágítás. De a dolog nincsen így. Az, a ki a Röntgen-készülék kezelésében kellő jártassággal bír, élve született és jól légzett újszülött kimetszett tüdőiről olyan képet, a mely úgy néz ki, mint egy halva születetté, semmi esetre elő nem állíthat és viszont. Már több alappal bír az az aggodalom, hogy ha csak részleges légzés van, ez nem fog feltűnni akkor, hogy ha a légzett részeket légtelen részek takarják. Ennek bizonyára van alapja, bár tapasztalataim arra mutatnak, hogy az átvilágítás eléggé érzékeny. Egy decapitált szülöttnek jobb tüdőjén nyolcz, körülbelül fél lenese-nagyságú lebenykén légzés látszik; a R.-képen ezek a foltocskák — bár elég vastag légtelen részek takarják — igen jól feltűnnek, sőt a hozzájuk vezető apró hörgöcskék is finoman elágazó fehér vonalak képében jól meglátszanak; (II. Tábla, 6. á. a.) (a b. kép egy csecsemő légzett tüdőjéről készült.) mindazonáltal természetesen megeshetik, hogy csekély légzés — kivált mellkas felvételeknél — nem lesz szembetűnő.<sup>1</sup> Ha

<sup>1</sup> A legutóbbi napokban — előadásom megtartása után — a szülészeti klinikáról egy 7 hónapos éretlenül született fiu-szülöttet kaptam, a ki 3 napig élt és fokozatosan gyengülő légzés tünetei között halt meg. A mellkast átvilágítva, daczára az ismételt próbálgatásnak, melynél különböző keménységű csöveket használtam és különböző átvilágítási tartamot is alkalmaztam, min-

ehhez a lehetőséghez hozzá vesszük még azt, hogy a vizsgálat, nehezen szállítható berendezést szükségel, azt kell mondanunk, hogy annak gyakorlati jelentősége nincsen. Semmiesetre sem pótolhatja az anatómiai tüdő-próbát, de ennek még csak támogatója sem lehet. A régi, jóféle, becsületes anatómiai tüdő-próba, az uszó-próbával, mely már mintegy 200 esztendeje jól megáll a maga lábán, támogatóra nem szorul, s ha mégis azt látjuk, hogy ilyeneket úgy szólva évről-évre ajánlanak, nem zárkozhatunk el az elől a gondolat elől, hogy sokszor azok ajánlói a tudomány érdekének elébe helyezik valamely felfedezés elsőbbségének lehető sürgős biztosítását.

Magától értetődik, hogy a nem légzés miatt légtelen tüdőkhöz egészen hasonlóan viselkednek, más okból légtelenné lett tüdőkhöz is. A 7. számú képen egy felnőtt levegő-tartalmú tüdeje van felvéve. A 8. számú képen egy halva születettnek (1.) és egy csecsemőnek gyulladásban levő tüdői vannak (2, 3.) feltüntetve. Az utóbbiakban a légtelen részek szépen látszanak, nemkülönben a levegőt tartó részek és a hozzájuk vezető hörgők is. Hogy ezeknek alapján élő egyénnél milyen módon lehet a Röntgenkészüléket betegségek felismerésére használni, arról más alkalommal fogok szólni.

Képek jegyzéke: I. Tábla 1. á. A terhesség 7-ik hónapjában halva született szülöttnek melle és hasa. Mellkasban, hasban zsigerek körvonalai nem látszanak.

2. á. Érett, élve született szülött mellének és hasának Röntgen-képe, születés után 4-ik napon. A mellkason a tüdőkhöz kevésbé sötét árnyékot adtak, a minnek következtében a közöttük fekvő szívnek sötétebb árnyékképe jól feltűnik. Jól látszik jobb oldali a májnak nagyobb kiterjedésű egyenletes árnyéka, felette a rekesz-izomnak domborulata; bal oldalt szembetűnik a gyomor, alatta pedig a belek képe.

3. á. A méhből fejfurással eltávolított érett (szokottnál nagyobb) szülött Röntgen-képe. Zsigerek körvonalai nem látszanak.

dig tökéletesen olyan képet kaptam, mint halva születettoknál: légzésnek nyoma egyáltalán nem volt felismerhető. A boncolásnál részleges légzést találtam, a tüdőkhöz egy jó része bár gyengén, de mégis határozottan úszott, igen vérdús volt.

<sup>1</sup> A Röntgen-képen jobb és bal oldal feleserélődik.

4. á. Az előbbi szülött Röntgen-képe, miután a jobb tüdőbe kevés levegő lett befújva. A gerincoszlop árnyék-képe előtt jól látszik a befuvásnál használt gummi-cső árnyéka. A jobb felkar törése.

II. Tábla 5. á. Az előbbi képen felvett szülött, a melynél a befuvás alkalmával hörög, vagy tífidő-repedés folytán, levegő jutott a jobb mellüregbe. A jobb tüdő a gerincoszlophoz szorult, alsó lebenyének alsó szélein a levegőtartalom világosabb foltok alakjában feltűnik.

6. á. a) Szülés közben lefejezett szülött tüdeje, néhány apró levegővel telt gócczal. A levegővel telt góczok világos foltokat képeznek, helyenként a hozzájuk vezető hörögök is látszanak.

b) Néhány hetes esecsemő teljesen légzett tüdeje. Középső részek, a hol a tüdő-állomány vastag sötétebb, a szélek, a hol az vékony, egészen világos árnyképet adtak.

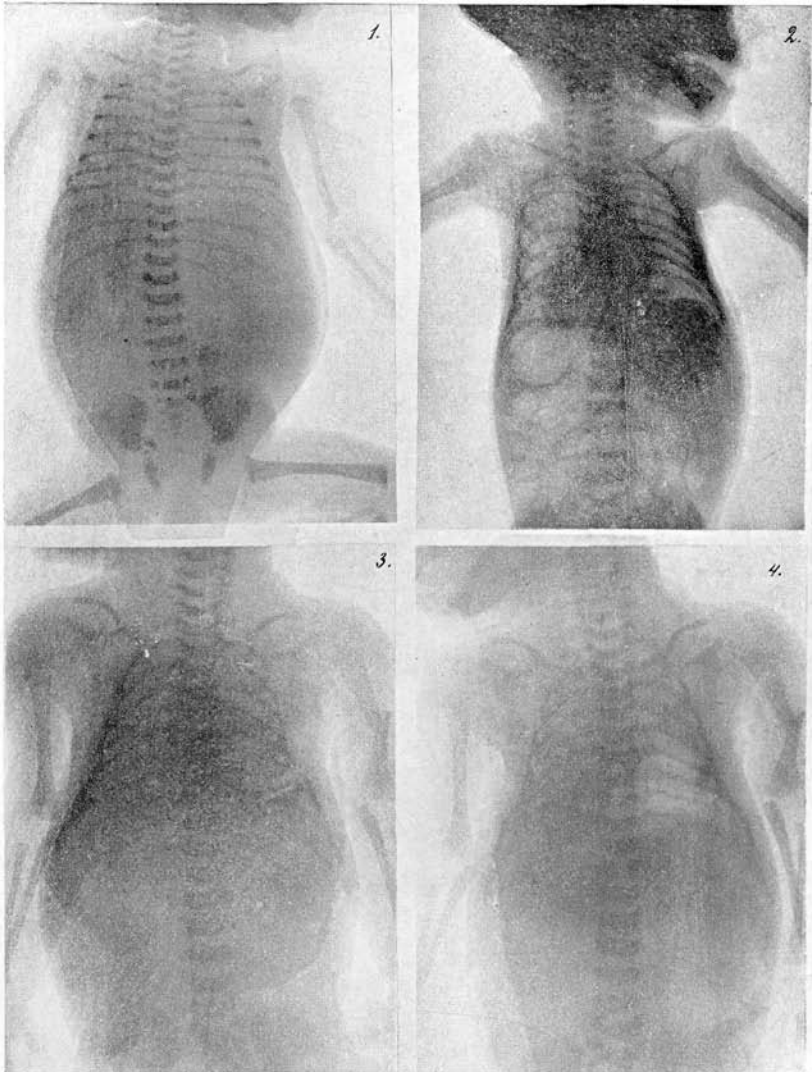
7. Felöltt egyén levegő-tartalmú tüdeje, középen a hörögök elágazása.

8. kép 1. á. Halva született légtelen tüdeje; a vékonyabb szélek világosabbak, de az árnyék egyenletes.

2. á. Tüdő-lob esecsemőnél. A tüdő nagy része légtelen. A felső lebenyben légtartalmú góczok; a hozzá vezető hörögök finom fehér vonalaként jelentkeznek.

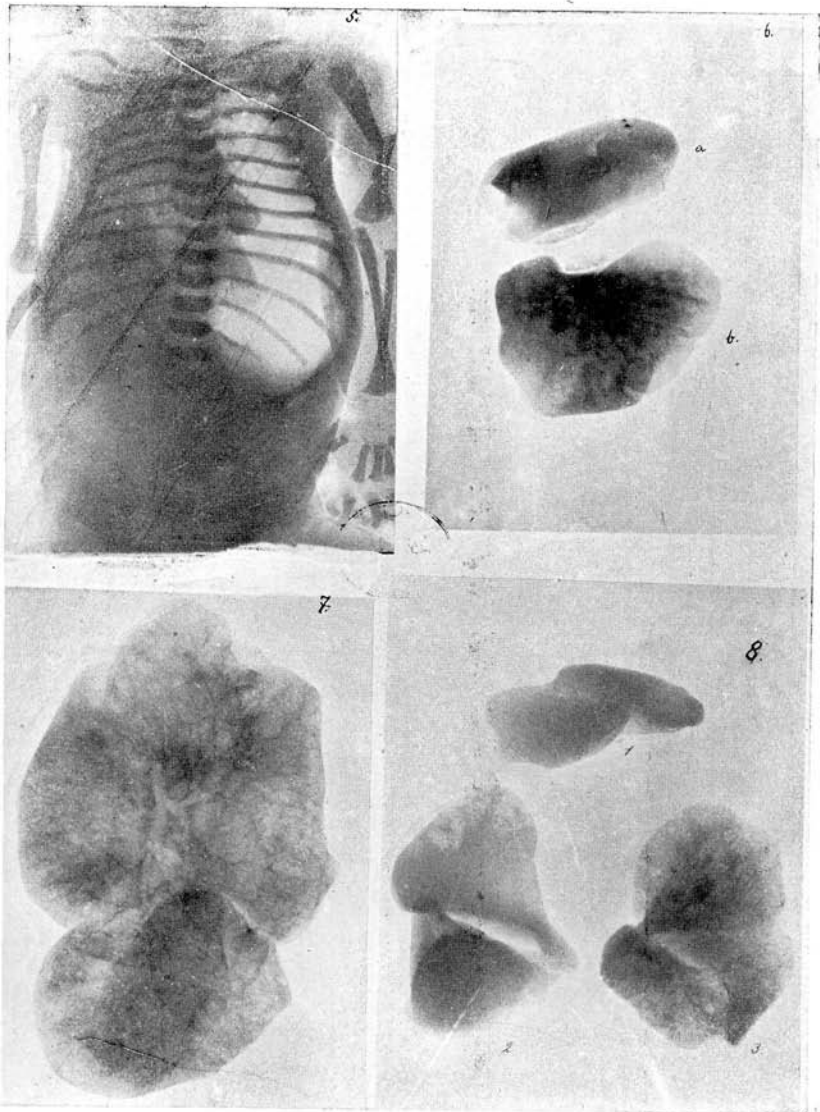
3. á. Ugyan annak a esecsemőnek másik tüdeje, a melyben csak kezdődött a tüdőgyulladás.

I. Tábla.



KENYERES tanár: Törv.-orvostani esetek.

II. Tábla.



KENYERES tanár: Törv.-orvostani esetek.