

# Určení věku jedince dle kostního věku

**Autor:** Bonková M., Řehoř M., Vávrová B., **Školitel:** Foltasová L., MDDr.

Určování věku jedince je nedílnou součástí soudního lékařství, kriminalistiky a vybraných oborů zubního lékařství. V mnohých případech je nutné určit věk jedince, který nevlastní žádný doklad o jeho totožnosti či datu narození. Nejčastěji se jedná o imigranty bez osobních dokladů, neidentifikovanou oběť zločinu, jedince páchající kriminální činností nebo osobu, u níž se rozhoduje o oprávněnosti získat sociální výhody v případě nedosažení plnoletosti. Speciálně v případě imigrantů žádajících o azyl či občanství a osob dožadujících se sociálního zvýhodnění a mírnějších právních postihů při posuzování kriminality je nutné určit, zda daný jedinec dosáhl zletilosti, v České republice tedy hranice osmnácti let.

Ve všech těchto případech hledáme možnosti, jak věk jedince ozřejmit. K těmto potřebám můžeme využít *metod určování kostního a zubního věku*, které určitým způsobem odpovídají věku kalendářnímu. Ideální k určení věku jedince je posuzování určitých znaků z rentgenologických snímků, což splňuje podmínku neinvazivity. Všechny metody by měly být doplněny celkovým vyšetřením pacienta, které nám v mnohých případech může věk upřesnit.

## Cíl

Cílem našeho zkoumání bylo zjistit, zda je možné tyto neinvazivní metody určování věku jedince využít k posouzení, zda jedinec v daném momentu dosáhl či nedosáhl hranice osmnácti let, respektive zletilosti.

## Metody

Při hodnocení zubního věku jsme využívali *hodnocení vývoje třetích molárů*. Tato metoda byla poprvé publikována v roce 1993 Mincerem, Harrisem a Berrymanem. Přestože je třetí molár zub s vysokou variabilitou a v mnohých případech není založený, je to poslední vyvíjející se zub v dutině ústní po čtrnáctém roce věku. Má tedy významný potenciál při posuzování věku jedince v době dosažení plnoletosti. Proces dozrávání má několik specifických fází, které značíme písmeny A až H na základě metodiky dle Demirjiana. Jednotlivá stadia od počátku formování korunky zubu až do uzavření kořenového hrotu hodnotíme na rentgenovém snímku čelistí (tzv. ortopantomogram). V naší studii sledujeme třetí stoličky na pravé straně v horní i dolní čelisti. Stanovení věku nám však komplikuje

rozdílnost u obou pohlaví, celková onemocnění, etnická příslušnost a geografické či socioekonomické poměry. Proto je nutné výzkum provádět zvláště pro ženské a mužské pohlaví a v potaz se bere i etnikum vyšetřovaného. Mimoto musí být již předem vyřazeny některé osoby s celkovým onemocněním.

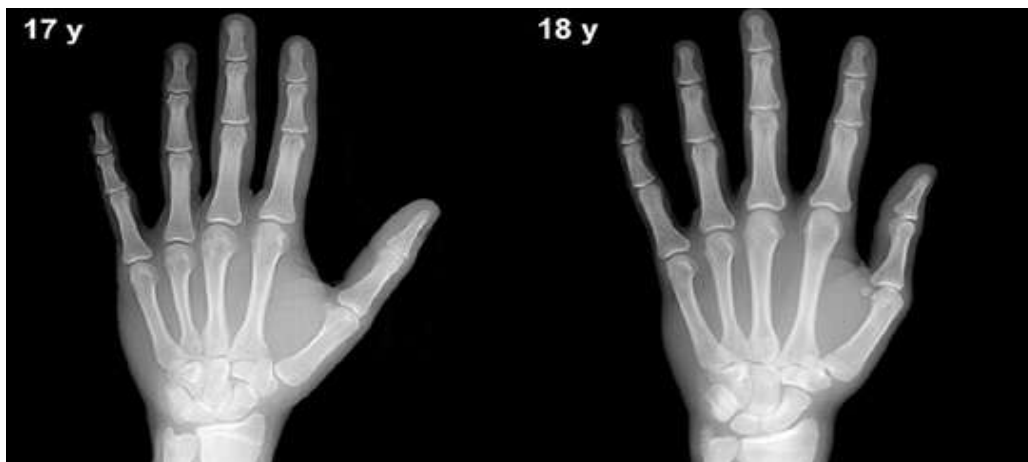
Obr.1 Vývojová stadia třetího moláru na RTG snímku



[http://www.jfds.org/articles/2011/3/1/images/JForensicDentSci\\_2011\\_3\\_1\\_14\\_85286\\_u3.jpg](http://www.jfds.org/articles/2011/3/1/images/JForensicDentSci_2011_3_1_14_85286_u3.jpg), cit. 3.4.2015

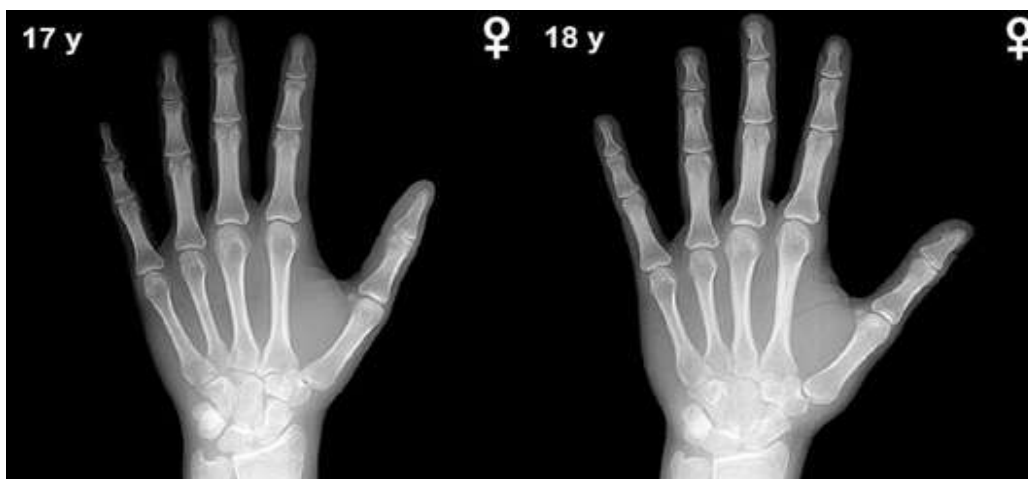
Pro posouzení věku na základě lidské kostry, tedy dle kostního věku lze užít několika různých metod. V běžné praxi se nejvíce uplatňuje metoda *hodnocení rentgenového snímku levé ruky dle atlasu Greulich a Pyleové*. Jedná se o porovnávání snímku jedince, jehož věk chceme zjistit, s průměrným snímkem ruky v dané věkové kategorii, na němž srovnáváme 11 přesně určených znaků, tzv. indikátorů zralosti. Podobnou je i metoda dle Tannera a Whitehouse, kdy se na snímku ruky a předloktí hodnotí tvar a velikost jednotlivých rostoucích kostí a zkoumaný jedinec obdrží bodové skóre, díky němuž je mu přiřazen jasně daný věk. Dalšími možnostmi mohou být hodnocení skeletálního věku na podkladě rentgenového snímku krčních obratlů. Tato technika je však značně obtížná na správné posouzení a vyžaduje dlouhodobou praxi vyšetřovatele. Naším cílem bylo objasnit přesnost metodiky dle Greulich a Pyleové.

Obr.2 Rentgenový snímek ruky muže ve věku 17 a 18 let



GILSANZ, Vicente and RATIB, Osman, *Hand Bone age*.1.vyd. Berlin:Springer, 2012. 95s. ISBN 3-540-20951-4.

Obr.3 Rentgenový snímek ruky ženy ve věku 17 a 18 let



GILSANZ, Vicente and RATIB, Osman, *Hand Bone age*.1.vyd. Berlin:Springer, 2012. 95s. ISBN 3-540-20951-4.

Mezi hlavní klady prvních dvou zmíněných metod bezesporu patří relativní nenáročnost. Pro hodnocení potřebujeme v podstatě pouze rentgenový snímek obou čelistí, který se rutinně provádí při stomatologickém vyšetření, snímek levé ruky pro posouzení skeletálních poměrů a vhodný zobrazovací program. V úvahu je však nutné vzít skutečnost, že při zhotovení potřebné rentgenologické dokumentace je jedinec vystaven určité *radiační zátěži* a musíme jej o tomto aspektu vyšetření informovat. Z hlediska práva je bezpodmínečné využití rentgenologického vyšetření oprávněné pouze v případech souvisejících s kriminalitou.

## **Výsledky**

Dle publikovaných studií lze říci, že pro určování přesného věku nedosahuje žádná z metodik určování věku přesných výsledků a dochází u ní k značným odchylkám. Při rozhodování o posouzení zletilosti, tedy rozhodnutí, zda zkoumaná osoba již dosáhla věku 18 let, se však zdají být poměrně slibné. Dle Mincerovy studie je poměrně vysoký předpoklad, že dosáhl-li jedinec posledního stadia vývoje zubu u třetích molárů, pak již dospěl do věku 18 let.

V naší studii jsme celkově hodnotili 347 rentgenových snímků dle výše popsané Mincerovy metody. Na základě hodnocení rentgenových snímků 137 mužů jsme došli k výsledkům, v nichž daný předpoklad splnilo 65,57% dospělých mužů u pravého horního moláru a u pravého dolního moláru 76,92% dospělých mužů. Ve skupině žen jsme zhodnotili 210 rentgenových snímků a získali jsme výsledky, v nichž z celkového počtu skupiny splnilo daný předpoklad 69,39% dospělých žen u pravého horního moláru a 78,26% u pravého dolního moláru.

Dále jsme zhodnotili 78 rentgenových snímků ruky na základě atlasu Greulich a Pyleové. Při hodnocení jsme zjistili 26,32% přesnost u jedinců, kteří dosáhli osmnácti let, a 93,22% přesnost u jedinců, kteří nedosáhli zletilosti v den vyhotovení rentgenologického vyšetření ruky.

Na rozdíl od Mincerovy studie z roku 1993, který hodnotil soubor jedinců ve věku 14 až 25, jsme zkoumali vzorek osob ve věku 17 až 19 let. Důvodem bylo upřesnění jeho metodiky v tomto období věku jedince, kdy dochází k velice nepatrným změnám na rentgenovém snímku a interpretace vývojového stadia třetích molárů je tedy náročnější. Mincer hodnotil 823 jedinců, v našem výzkumu bylo zahrnuto 347 rentgenových snímků. Dle výsledků jeho studie muži dosahují 18 let ve vývojovém stadiu H pravého třetího moláru s empirickou pravděpodobností 85,3% v horní čelisti a 90,1% v dolní čelisti. Ženy dosahují 18 let ve vývojovém stadiu H pravého třetího moláru s empirickou pravděpodobností 89,6% v horní čelisti a 92,2% v dolní čelisti. Z toho vyplývá, že Mincer ve své studii dosáhl vyšších empirických pravděpodobností. Tato skutečnost je s největší pravděpodobností dána rozdílným věkovým rozpětím hodnocených jedinců.

## **Závěr**

Dle posledních studií se zdá, že dentální věk je podmiňován geny více než okolním prostředím, jak tomu bývá u skeletálního věku, tudíž metody určování věku na podkladě vývoje zubů mohou být s úspěchem využívány. Dle našich výsledků přesnost dentální metody dosahuje poměrně vysoké procentuální úspěšnosti, tím pádem se jeví jako vhodné doplňující vyšetření v rámci soudního lékařství.

## **Seznam použité literatury**

### Odborné publikace

Mincer H H, Harris E F, Berryman H E. The A.B.F.O. Study of Third Molar Development and Its Use As an Estimator of Chronological Age. JFSCA. 1993;8:379-390.

Jung YH, Cho BH. Radiographic evaluation of third molar development in 6- to 24-year-olds. Imaging Sci Dent. 2014;44(3):185-191.

Suma GN, Rao B B, Annigeri R G, Rao D JK, Goel S. Radiographic correlation of dental and skeletal age: Third molar, an age indicator. J Forensic Dent Sci. 2011;3(1):14-18.

Alshihri A M, Kruger E, Tennant M. Western Saudi adolescent age estimation utilising third molar development. Eur J Dent. 2014;8(3):296-301.

Makkad R S, Balani A, Chaturvedi S S, Tanwani T, Agrawal A, Hamdani S. Reliability of panoramic radiography in chronological age estimation. J Forensic Dent Sci. 2013;5(2):129-133.

Hackman L, Black S. The Reliability of the Greulich and Pyle Atlas When Applied to a Modern Scottish Population. J Forensic Sci. 2013;58(1):114-119.

GILSANZ, Vicente and RATIB, Osman, Hand Bone age.1.vyd. Berlin:Springer, 2012. 95s. ISBN 3-540-20951-4.