

Seldinger-technikán alapuló perkután dilatációs tracheosztóma kadáver vizsgálata

Doktori tézisek

Dr. Bódis Fruzsina Veronika

Semmelweis Egyetem
Rácz Károly Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola



Témavezető:	Dr. Élő Gábor, Ph.D., egyetemi docens
Hivatalos bírálók:	Dr. Korompay Anna Ph.D., egyetemi adjunktus Dr. Szűcs Zoltán Pál Ph.D., főorvos
Szigorlati bizottság elnöke:	Dr. Szirmai Ágnes, Ph.D., egyetemi docens
Szigorlati bizottság tagjai:	Dr. Bobek Ilona, Ph.D., osztályvezető főorvos Dr. Bencsik Beáta, Ph.D., egyetemi adjunktus

Budapest
2023

1. Bevezetés

A 21. században a modern orvostudomány és a technika fejlődésével egyre több beteg gépi lélegeztetése vált szükségessé és lehetségessé. A tudományos irodalmi adatok alapján egyértelmű, hogy tartós gépi lélegeztetés esetén tracheosztóma képzése szükséges, a rövid és hosszú távú szövődmények megelőzése céljából, a beteg komfortjának növelése és az ápolás megkönnyítése érdekében. Az irodalmi adatok azt is mutatják, hogy míg korábban a légszűrés nyitott, sebészi technikával történt, addig az 1960-as években fejlődésnek indult, Seldinger-technikán alapuló, perkután technikák alkalmazása előnyösebb, mert ritkábban fordulnak elő szövődmények, nem szükséges a beteg elszállítása az intenzív osztályról, kisebb a műtéti megterhelés, nem foglal a beavatkozás műtői kapacitást és olcsóbb. Napjainkban már számos perkután technika létezik, a szakmai ajánlások azonban nem egyértelműek. Jelenleg a különböző módszerek közti választás leginkább az intenzív terapeuta személyes jártasságára és tapasztalatára bízott.

2. Célkitűzések, hipotézisek

A légsömetszés rövid és hosszú távú következményeire már annak megtervezésekor gondolnunk kell és ennek megfelelően kiválasztani a megfelelő technikát. A súlyos állapotú beteg túlélése esetén a minél jobb életminőség elérése is a célunk. A légsőszerűület elhúzódo kezelést, többszörös műtéteket, esetleg élethosszig tartó kanülviselést tehet szükségessé, ezért munkánk egyik fő célja ennek megelőzése volt. A tracheaszténózis leggyakoribb oka a iatrogén porcsérülés, így vizsgálatunkat kadávereken végeztük, a porcsérülések egyértelmű azonosítása érdekében. Vizsgálni kívántuk továbbá a kanül helyzetét, a rossz kanülpozícióból fakadó szövődmények, mint a gyűrűporc sérülése, vagy a trachea-artéria anonyma fisztula incidenciájának csökkentése céljából. Ezen kívül kerestünk olyan antropometriai paramétereket, melyek az obezitással jól korrelálnak, összefüggnek a kanül rossz helyzetével, a műtéti terület közelében helyezkednek el, jól reprodukálhatóan és olcsón mérhetőek.

Vizsgálatunkban a Magyarországon leggyakrabban használt három perkután tracheosztómás módszert, a Griggs-, az Élő által módosított Griggs-, és a Ciaglia Blue Rhino-technikát, hasonlítottuk össze.

Célkitűzéseinknek megfelelően az alábbi hipotéziseket fogalmaztuk meg.

A kadáverek demográfiai adatai, valamint a haláltól eltelt idő és a porcsérülések gyakorisága közötti kapcsolat vizsgálata

H1: A férfi vagy női nem nem befolyásolja a bekövetkező porcsérülések számát.

H2 A férfi vagy női nem nincs hatással a kanül malpozíciójára.

H3 Nincs összefüggés a kadáverek életkora és a porcsérülések gyakorisága között.

H4 Nincs összefüggés a kadáverek életkora és a kanül malpozíciója között.

H5 A halálhoz képest eltelt idő (72 óra, vagy annál több) szignifikánsan befolyásolja a porcsérülések gyakoriságát.

Perkután tracheosztómás módszerek elemzése a porcsérülések gyakorisága szempontjából

H6 Szignifikáns különbség látható az alkalmazott módszerek között a porcsérülések gyakoriságának függvényében.

H7 A módosított Griggs-technika jár a legkevesebb porcsérüléssel

Perkután tracheosztómás módszerek vizsgálata a kanül helyzetének szempontjábólHiba! A könyvjelző nem létezik.

H8: Szignifikáns különbség látható az alkalmazott módszerek között a kanül malpozíciója szempontjából.

A kadáverek antropometriai paraméterei és a kanülpozíció közötti kapcsolat meghatározása

H9: Szignifikáns összefüggés van a kadáverek jugulomentális távolságának mérete és a rossz pozícióban behelyezett kanül között.

H10: Szignifikáns összefüggés van a kadáverek nyakkörfogatának mérete és a rossz pozícióban behelyezett kanül között.

H11: Szignifikáns összefüggés van a kadáverek felkarkörfogatának mérete és a rossz pozícióban behelyezett kanül között.

3. Módszerek

Randomizált, kontrollált vizsgálatunk 2015. március 1. és 2017. február 24. között történt a Semmelweis Egyetem I. számú Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében, a Semmelweis Egyetem Regionális és Intézményi Tudományos és Kutatásetikai Bizottság engedélyének jóváhagyásával (engedélyszám: 117-1/2006 SE-TUKEB; 2014.03.17). A kutatásba 150 kadáver került bevonásra. A vizsgálatból kizárásra kerültek azon kadáverek, amelyeknél a korábban nyaki műtét vagy sugárkezelés történt, vagy a beteg halála előtt légútbiztosítást végeztek, illetve a holttesten látható nyaki eltérés vagy sérülés esetén.

Randomizációhoz 6 oldalú dobókockát használtunk. A beavatkozásokat felváltva egy aneszteziológus és intenzív terápiás szakorvos és egy fül-orr-gégész szakorvos, aki jártas a perkután technikák alkalmazásában, végezte. A műtéti beavatkozások után boncmester segítségével eltávolításra került a nyaki komplexum. Ezután azon szakorvos, aki nem ismerte, hogy melyik módszerrel

történt a beavatkozás, a nyelőcsövet, majd a tracheát dorzális oldalról felvágva megvizsgálta a műtét helyét. Jegyzőkönyvben rögzítettük a kadáverek demográfiai és antropometriai paramétereit, a halál idejéhez képest eltelt időt, a boncolási eredményeket, valamint fotódokumentáció is történt. A statisztikai analízishez SigmaStat 3.5 és StatsDirect 3.3.5 programot használtunk.

4. Eredmények

A vizsgálat időszakában 150 légszömszést végeztünk el. Randomizálás után standard Griggs-módszert alkalmaztunk 51 kadáveren, módosított Griggs-technikát 55 esetben és Ciaglia Blue Rhino technikát 44 alkalommal. Boncolás során 4 esetben conicotomiát találtunk, ezek mindegyike Ciaglia Blue Rhino technika alkalmazása során fordult elő. Ezt a 4 esetet kizártuk a vizsgálatból, így a statisztikai analízist 146 eseten (79 férfi és 67 nő, átlagéletkor 70 év) végeztük el.

A kadáverek általános adatainak összefüggése a porcsérülések gyakoriságával

A vizsgálat során két csoportra osztottuk a kadávereket aszerint, hogy mennyi idő telt el a halál beálltának időpontja óta: korai posztmortem (kevesebb, mint 72 óra telt el a halál beállta óta), valamint késői posztmortem (több, mint 72 óra telt el a halál beálltának időpontja óta). A hullai folyamatok megváltoztatják a porcok szöveti minőségét, így feltételezésünk szerint ez befolyással lehet a porcsérülések előfordulásának gyakoriságára. A korai posztmortem csoportban a porcsérülés aránya 53,09% (43/81 esetből), míg a késői posztmortem csoportban 58,46% (38/65 esetből). Az eltérés nem bizonyult szignifikánsnak ($p=0,630$). Megvizsgáltuk a porcsérülés gyakoriságát a kor függvényében a fiatalabb, mint 70 éves (34/71 eset) és az idősebb, mint 70 éves (31/75 eset) csoportokban, mivel az életkor előrehaladtával a porcok meszesednek, így rigidebbé, törékenyebbé válhatnak. A két korcsoport között nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget ($p=0,529$), ahogyan szintén nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget a porcsérülések függvényében a nem szempontjából (nő 29/67 eset, férfi 36/79 eset; $p=0,913$)

A három technika összehasonlítása a porcsérülések gyakorisága szempontjából

Standard Griggs-módszer alkalmazásakor nem volt porsérülés 26 esetben, sérült a porc 25 esetben (49,02%). Módosított Griggs-módszer esetén a porcsérülés hiánya 32 esetben volt látható, míg 23 esetben (41,82%) sérült a porc. Ciaglia Blue Rhino technika alkalmazásakor találtuk a legkevesebb sérülés nélküli beavatkozást: 7 esetben, míg a porcsérüléssel járó esetek száma 33 (82,50%) volt

Statisztikai analízis során amennyiben a Griggs-technikát a Ciaglia Blue Rhino módszerrel ($p=0,002$; OR: 4,903; 95% CI: 1,834-13,105) hasonlítjuk össze, vagy a módosított Griggs-módszert vetjük össze a Ciaglia Blue Rhino módszerrel, ($p<0,001$; OR: 6,559; 95% CI: 2,472-17,404) akkor mindkét esetben statisztikailag szignifikáns különbséget találtunk, tehát mindkét esetben a Ciaglia Blue Rhino technika alkalmazása szignifikánsan magasabb kockázatot rejt magában a porcsérülés szempontjából. A Griggs- és a módosított Griggs-technikát összehasonlítva ($p=0,583$; OR: 0,748; 95% CI:

0,347-1,610) nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget.

A három technika összehasonlítása a tracheosztómás kanül helyzetének szempontjából

Jó kanül pozíciónak az 1-2. és 2-3. légcsőporok közti résbe helyezett kanült fogadtuk el. Standard Griggs-módszer esetén 31 esetben kerül a tracheosztómás tubus jó helyzetbe és 20 esetben fordult elő malpozíció (39,22%). Módosított Griggs-módszer alkalmazása esetén 36 esetben tapasztaltuk a kanül jó pozícióját és 19 esetben (34,55%) fordult elő rossz kanülhelyzet. A Ciaglia Blue Rhino technika alkalmazása során a jó magasságba behelyezett tracheosztómás kanül 22 esetben fordult elő és 18 esetben (45,00%) láttunk malpozíciót

A különböző módszerek és a kanül rossz helyzete (malpozíció) statisztikai analízisét elvégezve nem találtunk szignifikáns különbséget a módszerek között. Griggs- vs módosított Griggs-technika esetén: $p=0,767$, OR:0,818, 95% CI: 0,371-1,803; Griggs- vs Ciaglia Blue Rhino-technika esetén: $p=0,733$, OR:1,268, 95% CI:

0,548-2,935; módosított Griggs vs Ciaglia Blue Rhino módszer összehasonlításakor: $p=0,413$, OR:1,550, 95% CI: 0,673-3,572.

Az antropometriai paraméterek vizsgálata

Kutatásunk ezen részéből kizártunk 32 esetet adathiány miatt, így 118 kadáver (65 férfi és 53 nő, átlagéletkor 71 év) antropometriai paramétereit vizsgáltuk a kanülhelyezéssel való összefüggésben. Griggs-technikát alkalmaztunk 37 esetben, Élő szerint módosított Griggs-technikát 45 esetben és Ciaglia Blue Rhino módszert 36 esetben. A vizsgálatból a boncolás után a fent említett 4 esetet kizártuk conicotomia miatt. Rossz kanülpozíciónak ezek a négyes tracheaporc alá behelyezett kanült tekintettük.

A nyakkörfogat esetén 24-67 cm közötti értékeket regisztráltunk (átlag 42,1 cm), a jugulomentalis távolság 7-19 cm között változott (átlag 13,4 cm), a felkarkörfogat 14-58 cm közti értékeket vett fel (átlag 28,9 cm)

A negyedik tracheaporc alatt behelyezett kanülok száma összesen 30 db volt (26,31%), közülük legnagyobb

arányban Ciaglia Blue Rhino-módszer alkalmazásakor regisztráltunk kanül malpozíciót (n=15, 50%), melyet a Griggs-technika követett (n=8, 26,66%), míg legkisebb számban a módosított Griggs-módszer esetében tapasztaltunk nem megfelelő kanül helyzetet (n=7, 23,33%). Statisztikai elemzést végezve a többváltozós logisztikus regresszió eredménye alapján a nem megfelelő, vagyis a negyedik. tracheaporc alá helyezett kanül antropometriai paraméterekkel való összefüggése a felkarkörfogattal bizonyult szignifikánsnak ($p=0,0287$). A felkarkörfogat értékek ideális vágópontjának meghatározása Receiver Operating Characteristic (ROC) analízissel történt. Az ideális vágópont a 30 cm-es felkarkörfogat. A ROC görbe alatti terület (Wilcoxon becslés): 0,6239 (CI 95% 0,4837-0,7642). A diagnosztikai módszer szenzitivitása 63,63%, míg specificitása 60,22% volt.

5. Következtetések

A kadáverek demográfiai adatai valamint a haláltól eltelt idő és a porcsérülések gyakorisága közötti kapcsolat vizsgálatának eredménye

A kadáverek általános tulajdonságai, úgymint a nem vagy a kor nem befolyásolják a porcsérülések gyakoriságát, továbbá a kadáverek halálának ideje és a vizsgálat időpontja között eltelt idő mértéke sincs hatással a porcsérülések gyakoriságára. Így kijelenthetjük, hogy a kadáverek jól használhatóak a perkután tracheosztóma-képzési technikák összehasonlító modelljeként.

Perkután tracheosztómás módszerek elemzésének eredménye a porcsérülések gyakorisága szempontjából

A porcsérülések gyakorisága változik az alkalmazott módszer függvényében. Mind a standard Griggs-technika, mind a módosított Griggs-módszer kisebb eséllyel okoz porcsérülést, mint a Ciaglia Blue Rhino-technika. A két Griggs-technika között nincs statisztikailag szignifikáns különbség. A módosított Griggs-technika tehát non-inferior, a klinikai gyakorlatban legalább annyira

biztonságosan alkalmazható, mint a standard Griggs-módszer a porcsérülések megelőzése szempontjából.

Perkután tracheosztómás módszerek vizsgálati eredménye a kanül helyzetének szempontjából

Az alkalmazott módszer nem befolyásolja a kanül rossz helyzetbe kerülését.

A betegek antropometriai paraméterei és a kanülpozíció közötti kapcsolat meghatározásának eredménye

A felkarkörfogat, mint az elhízás egyik objektív mérőszáma, befolyásolja a tracheosztómás kanül rossz pozícióba való kerülését, míg a nyakkörfogat és a jugulomentális távolság mérete nem befolyásolja a kanül malpozícióját. A felkarkörfogat 30 cm-nél nagyobb értékei esetén egyéb vizsgálmódszerek, például ultrahang alkalmazása és/vagy fül-orr-gégészeti konzultáció javasolt.

6. A disszertációhoz kapcsolódó saját közlemények

Bódis F, Orosz G, Tóth JT, Szabó M, Élő LG, Gál J, Élő G.: Percutaneous tracheostomy: Comparison of three different methods with respect to tracheal cartilage injury in cadavers-Randomized controlled study,.Pathol Oncol Res. 2023; 29:1610934,
doi.10.3389/pore.2023.1610934 (IF: 2,847)

Bódis F, Orosz G, Szabó M, Molnár V, Tóth TJ, Élő LG, Tamás L, Élő G. Az antropometriai paraméterek szerepe a cadaveren végzett percutan tracheostomás módszerek elemzésében [Role of antropometric parameters in the analysis of percutaneous tracheostomies performed on cadavers], Orv Hetil. 2023, 164(16):630-635.
doi. 10.1556/650.2023.32746 (IF:0,707)

Kumulatív IF: 3,581